

HELSINGIN YLIOPISTO

Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta

Metsätieteiden laitos

**METSÄTEOLLISUUSOSAKKEET
RISKIN HAJAUTTAJINA OSAKEPORTFOLIOSSA**

Pro gradu -tutkielma

Liiketaloudellinen metsäekonomia

Angelica Oppong Adomaa

Helmikuu 2014

HELSINGIN YLIOPISTO ↓ HELSINGFORS UNIVERSITET ↓ UNIVERSITY OF
HELSINKI

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Laitos/Institution– Department Metsätieteiden laitos
Tekijä/Författare – Author Oppong Adomaa, Angelica		
Työn nimi / Arbetets titel – Title Metsäteollisuusosakkeet riskin hajauttajina osakeportfoliossa		
Oppiaine / Läroämne – Subject Liiketaloudellinen metsäekonomia		
Työn laji/Arbetets art – Level Pro gradu	Aika/Datum – Month and year Helmikuu 2014	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 70 sivua + liitteet
<p> Tiivistelmä/Referat – Abstract Tutkimuksessa tarkastellaan portfolioteorian avulla metsäteollisuusosakkeiden vaikutusta osakeportfolion riskiin sekä vertailaan keskenään kansainvälisiä metsäteollisuusyhtiöitä sijoituskohteina käyttäen fundamenttianalyysin tutkimusmenetelmiä. Viimeisen kymmenen vuoden aikana metsäteollisuuden painopiste maiden välillä on muuttunut. Länsimaissa metsäteollisuustuotteiden kysyntä on ollut laskussa, vaikka kokonaiskysyntä globaali tasolla on kasvanut. Metsäteollisuustuotteiden kokonaiskysynnän kasvu selittyy kehittyvien maiden kysynnän kasvulla. Suomessa metsäteollisuutta on perinteisesti pidetty vakaana toimialana, joka on tuottanut osakesijoittajille tasaiset tuotot. Aiempien tutkimuksien mukaan metsäteollisuusosakkeiden tuoton riski on ollut tietyillä periodilla keskimäärin muiden osakkeiden riskiä matalampi. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten suomalaisen sijoittajan portfolion riskiin olisi vaikuttanut sijoittamisen hajauttaminen eri maiden metsäteollisuusosakkeiden kesken vuosina 2003–2013. </p> <p> Tutkimuksen teoreettisen kehityksen muodostavat portfolioteoria sekä fundamenttianalyysi. Portfolioteorian lähtökohtana on sijoitussalkun parhaan mahdollisen tuoton saavuttaminen annetulla riskitasolla tai vaihtoehtoisesti pienimmän mahdollisen riskin saavuttaminen annetulla tuottotasolla. Valitsemalla sijoitussalkkuun arvopapereita, joiden odotetut tuoton korreloivat keskenään mahdollisimman vähän, voidaan saavuttaa paras hajautushyöty ja näin pienentää portfolioriskiä. Fundamenttianalyysin avulla tarkasteltiin keskeisimpiä yrityksen taloudellisia toimintaedellytyksiä ilmaisevia tunnuslukuja, jotka kuvasivat yrityksen kannattavuutta, vakavaraisuutta sekä maksuvalmiutta. </p> <p> Portfolioriskin laskemista varten muodostettiin markkinaportfolio, johon vuorotellen sisällytettiin eri maiden metsäteollisuusosakkeita, jonka jälkeen osakkeiden painot portfoliossa optimoitiin. Analyysin markkinaportfolioksi valittiin Helsingin pörssin OMXH CAP -tuottoindeksi, joka edustaa Helsingin pörssissä vaihdettujen arvopapereiden kesken täydellisesti hajautettua osakeportfoliota. Tutkimusaineiston muut arvopapereiden tuottoindeksit edustivat suomalaisia, saksalaisia, yhdysvaltalaisia, eteläamerikkalaisia sekä kiinalaisia metsäteollisuusosakkeita. </p> <p> Tutkimuksen tulokset osoittivat, että eri maiden metsäteollisuusosakkeiden keskinäisessä vertailussa suurin riskin hajautushyöty saavutettiin saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden kohdalla. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden sisällyttäminen osakeportfolioon laski riskiä 2,77 %, kun tutkimuksen muiden maiden metsäteollisuusosakkeet laskivat riskiä huomattavasti vähemmän, vain alle 1 %. Verrattuna muiden maiden metsäteollisuusosakkeisiin saksalaisten osakkeiden korrelaatio OMXH CAP -tuottoindeksin kanssa oli myös pienempi. Yksiselitteistä vastausta, minkä maan metsäteollisuusosakkeet tulisivat olemaan kannattavimmat sijoittajan kannalta, ei pelkän fundamenttianalyysin perusteella voitu antaa, sillä yksittäiset yhtiöiden tulokset vaihtelivat maan sisällä hyvinkin paljon. </p>		
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Portfolioteoria, metsäteollisuus, osakkeet, fundamenttianalyysi, diversifiointi, riski,		
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Metsätieteiden laitos, Viikin tiedekirjasto		
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information		

HELSINGIN YLIOPISTO ↓ HELSINGFORS UNIVERSITET ↓ UNIVERSITY OF
HELSINKI

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Faculty of Agriculture and Forestry		Laitos/Institution– Department The Department of Forest Sciences
Tekijä/Författare – Author Oppong Adomaa, Angelica		
Työn nimi / Arbetets titel – Title Do forest industry securities diversify risk in the stock portfolio?		
Oppiaine / Läroämne – Subject Business Economics of Forestry		
Työn laji/Arbetets art – Level Master's Thesis	Aika/Datum – Month and year February 2014	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 70 pages + attachments
<p>Tiivistelmä/Referat – Abstract</p> <p>This study examines the impact of forest industry securities on the portfolio risk in the frame of portfolio theory, and performs comparison of international forest industry enterprises as investment objects by using methods of fundamental analysis. During the past decade the global balance of forest industry has been shifting. While the demand for forest industry products in Western countries has been declining, the total demand for forest industry products on the global level has been growing. The growth of total demand has been generated by emerging markets. In Finland forest industry has been considered as a steady industry sector, which has been rewarding investors with stable profits. The previous researches show that compared to the average risk of securities, forest industry securities tend to have a lower risk. The objective of this study is to examine the geographical diversification of forest industry securities and its benefits to the risk in a Finnish stock portfolio between 2003 and 2013.</p> <p>The theoretical framework of this study includes portfolio theory and fundamental analysis. The principal aim of portfolio theory is to maximize expected return for a given amount of risk, or equivalently minimize risk for a given level of expected return. The risk is interpreted as variance of portfolio expected returns. By choosing securities which have only very little correlation with each other we obtain the best diversification benefits, hence minimize portfolio risk. Fundamental analysis provided key indicators for analyzing economic preconditions of the companies which reflected efficiency, solvency and market liquidity.</p> <p>The portfolio risk was calculated from a market portfolio, which included forest industry securities from five alternative countries; Finland, Germany, USA, Latin America, China. After including the securities to the portfolio their weight was optimized. The market portfolio was represented by OMXH CAP -return index as it consists of a weighted sum of every asset traded at Helsinki Stock Exchange, hence is perfectly diversified portfolio.</p> <p>The results showed that in the geographical comparison the German forest industry stocks provided the best diversification benefits. Including German forest industry stocks to a Finnish market portfolio decreased portfolio risk by 2.77 %, where the forest industry stocks of other countries were able to decrease portfolio risk less than 1 %. Compared to other countries, German forest industry stocks had the smallest correlation with OMXH CAP -return index. Performing fundamental analysis of forest industry companies on a country level did not provide explicit results what comes to the investment attractiveness as financial key indicators of companies had considerable fluctuation within a country.</p>		
<p>Avainsanat – Nyckelord – Keywords Portfolio theory, modern portfolio theory, forest industry, stocks, fundamental analysis, diversification, risk, investment risk</p>		
<p>Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Department of Forest Sciences, Viikki Science Library</p>		
<p>Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information</p>		

ALKUSANAT

Pro gradu -tutkielman tekeminen on ollut mielenkiintoinen ja opettavainen prosessi, jonka aikana sain tilaisuuden oppia uusia ja hyödyllisiä asioita, joiden parissa työskentely kuluneen kesän aikana on ollut hyvin antoisaa. Vaikka toisinaan tutkielman kirjoittaminen on tuntunut yksinäiseltä ja työläältä, minua on auttanut ajatus maali-viivana olevasta maisterin tutkinnosta, jota kohti olin menossa.

Haluan lausua nöyrimmät kiitokseni kaikille tämän opinnäytetyön syntyyn tavalla tai toisella vaikuttaneille. Metsämiesten Säätiötä ja Jouko Tuovolan Säätiötä kiitän tutkimuksen taloudellisesta tukemisesta. Laitoksemme liiketaloudellisen metsä-ekonomian professoria Lauri Valstaa haluan kiittää aktiivisesta ja perusteellisesta työn ohjauksesta, jota ilman tutkimuksen suunta ei olisi voinut olla selkeä. Hänen asiantuntevat ja tutkielmaa parantavat kommentit veivät tutkielmaa aina muutaman askeleen kohti tasokkaampaa lopputulosta. Kiitos kuuluu myös Aalto yliopiston rahoituslaitoksen tohtorikoulutettavalle, Mikko Niemenmaalle, joka mahdollisti tämän tutkimuksen kannalta välttämättömän datan saannin.

Kiitoksen kannustuksesta ansaitsevat myös äitini Ludmila ja isäni Kyekyeku.

Erityinen kiitos kuuluu rakkaalle Otsolle hänen läsnäolostaan ja henkisestä tuestaan tämän urakan aikana.

Angelica Adomaa

31 Joulukuuta 2013, Helsingissä

*Хочу высказать свою благодарность за поддержку маме Людмиле и папе Чечеку.

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta.....	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet	3
2.	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	5
3.	PORTFOLIOTEORIA	9
3.1	Arvopaperin tuoton mallintaminen	10
3.2	Portfolion tuoton mallintaminen	12
3.3	Tehokas rintama	14
3.4	Maksimointi ja riskitön korko	15
4.	FUNDAMENTTIANALYYSI	18
4.1	Tilinpäätöslukujen analyysi.....	19
4.2	Osakekohtaisten tunnuslukujen analyysi.....	22
5.	TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄ	24
5.1	Tutkimusaineisto	24
5.2	Menetelmä	26
6.	TUTKIMUSTULOKSET	28
6.1	Metsäteollisuusosakkeet riskin hajauttajina osakeportfoliossa	28
6.2	Metsäteollisuusyritysten vertailu sijoituskohteina	45
6.2.1	Tilinpäätöslukujen analyysin tulokset	45
6.2.2	Osakekohtaisten tunnuslukujen analyysin tulokset	55
7.	TULOSTEN TARKASTELU	61
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	69
	LÄHTEET.....	
	LITTEET.....	

TAULUKOT

Taulukko 1. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.	29
Taulukko 2. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.	29
Taulukko 3. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.	30
Taulukko 4. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.	31
Taulukko 5. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.	33
Taulukko 6. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.	34
Taulukko 7. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat	36
Taulukko 8. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.	37
Taulukko 9. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.	40
Taulukko 10. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.	40
Taulukko 11. Portfolion erilaiset sijoituskombinaatiot ja niiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.	44
Taulukko 12. Metsäteollisuusyhtiöiden sijoitetun pääoman tuotton vertailu.	46
Taulukko 13. Metsäteollisuusyhtiöiden liike-tulosprosentin vertailu.	48
Taulukko 14. Metsäteollisuusyhtiöiden quick ratio -tunnusluvun vertailu.....	50
Taulukko 15. Metsäteollisuusyhtiöiden current ratio -tunnusluvun vertailu.	51
Taulukko 16. Metsäteollisuusyhtiöiden omavaraisuusasteen vertailu.	53
Taulukko 17. Metsäteollisuusyhtiöiden suhteellisen velkaantuneisuuden vertailu. ..	54
Taulukko 18. Metsäteollisuusyhtiöiden tulos/osake -tunnuslukujen vertailu.....	56
Taulukko 19. Metsäteollisuusyhtiöiden P/E -lukujen vertailu.	58
Taulukko 20. Metsäteollisuusyhtiöiden P/B -lukujen vertailu.....	60

KUVAT

Kuva 1. Hajauttamisen vaikutus salkun riskiin Helsingin Pörssissä.....	1
Kuva 2. Sijoituskohteiden tuottojen suhde riskiin	2
Kuva 3. Käypä alue, tehokas rintama ja minivarianssiportfolio.	14
Kuva 4. Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen portfolioon.	17
Kuva 5. Tilinpäätöksen perusteella pääteltävät taloudelliset toimintaedellytykset. ..	19
Kuva 6. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.	28
Kuva 7. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.	30
Kuva 8. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma- allokaatiosuora.	31
Kuva 9. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.	32
Kuva 10. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.....	33
Kuva 11. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma- allokaatiosuorat.	35
Kuva 12. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.	35
Kuva 13. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.	36
Kuva 14. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma-allokaatiosuora.....	38
Kuva 15. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.	38
Kuva 16. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.	39
Kuva 17. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma- allokaatiosuora.	41
Kuva 18. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.	42
Kuva 19. Metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma-allokaatiosuora. ..	43
Kuva 20. Metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.....	44

YHTÄLÖT

Yhtälö 1. Arvopaperin odotettu tuotto (teoreettinen laskentatapa).....	10
Yhtälö 2. Arvopaperin odotettu tuotto (käyttäen historiallista dataa).....	10
Yhtälö 3. Arvopaperin logaritminen tuotto	11
Yhtälö 4. Arvopaperin odotettu tuotto (logaritminen muoto).....	11
Yhtälö 5. Arvopaperin tuottojen varianssi (teoreettinen laskentatapa).....	11
Yhtälö 6. Arvopaperin tuottojen varianssi (käyttäen historiallista dataa).....	11
Yhtälö 7. Arvopaperin tuottojen keskihajonta	11
Yhtälö 8. Portfolion odotettu tuotto	12
Yhtälö 9. Portfolion tuottojen varianssi (väärän laskennan esimerkki)	12
Yhtälö 10. Portfolion tuottojen varianssi	12
Yhtälö 11. Kahden arvopaperin portfolion tuottojen varianssi.....	12
Yhtälö 12. Portfolion tuottojen kovarianssi	13
Yhtälö 13. Portfolion tuottojen kovarianssi (käyttäen historiallista dataa).....	13
Yhtälö 14. Portfolion tuottojen korrelaatio	13
Yhtälö 15. Minimivarianssiportfolio	15
Yhtälö 16. Toisen kertaluvun ehdot	15
Yhtälö 17. Yhtälön maksimointi	17

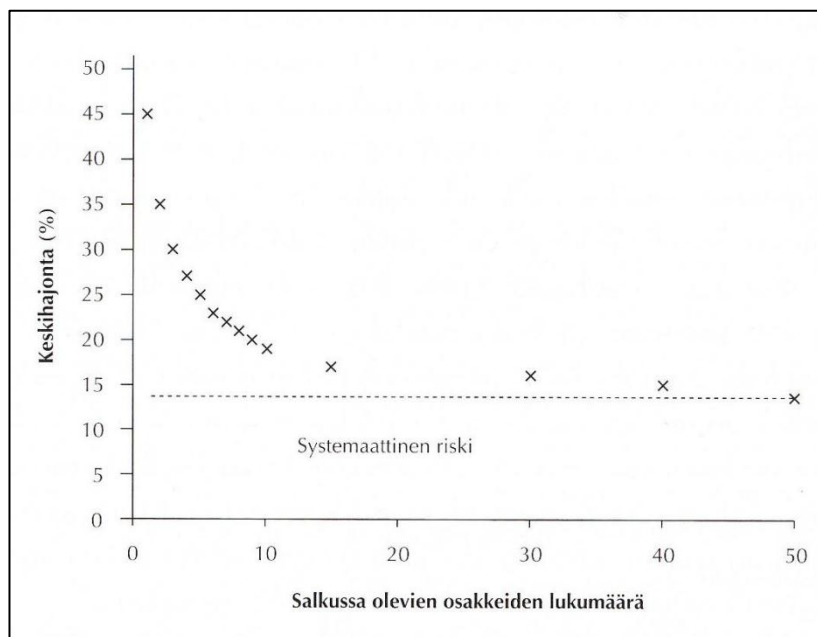
KAAVAT

Kaava 1. Sijoitetun pääoman tuottoprosentti	20
Kaava 2. Liiketulosprosentti	20
Kaava 3. Quick ratio	21
Kaava 4. Current ratio	21
Kaava 5. Omavaraisuusaste	21
Kaava 6. Suhteellinen velkaantuneisuus	21
Kaava 7. Tulos/osake	22
Kaava 8. P/E -luku	22

1. JOHDANTO

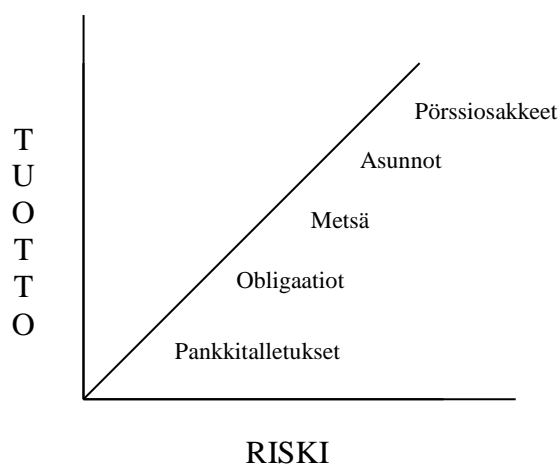
1.1 Tutkimuksen tausta

Perinteisen rahoitusteorian mukaan sijoittajan tavoite on maksimoida tuottoa valitulla riskitasolla. Osakkeen riski voidaan jakaa osakekohtaiseen riskiin ja markkinariskiin. Markkinariski eli systemaattinen riski tarkoittaa sitä osaa osakkeen riskistä, joka tulee yleisen taloudellisen kehityksen kautta vaikuttaen kaikkien markkinoilla toimivien yritysten tuloksenteekokykyyn ja sitä kautta osakkeen tuottoon. Osakekohtainen riski, eli epäsystemaattinen riski, on tiettyyn osakkeeseen liittyvä hintariski, joka riippuu yrityksen omasta liiketoiminnasta. (Jones 2002, s. 130–135). Hajauttamalla varallisuus useaan kohteeseen voidaan pienentää epäsystemaattista eli osakekohtaista riskiä. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että vaikka hajautushyöty on aluksi suuri, se kuitenkin pienenee arvopapereiden lukumäärän noustessa portfolioissa. Kuvas-
sa 1 on esitetty, miten riski pienenee sijoittaessa useampaan osakkeeseen. Kuvas-
ta nähdään, että portfolion riski pienenee jyrkästi jo viiden osakkeen hajautuksella,
mutta yli viidentoista osakkeen hajauttamisella ei enää saada mainittavaa lisähyötyä.



Kuva 1. Hajauttamisen vaikutus salkun riskiin Helsingin Pörssissä.
(Kallunki ym. 2007, s. 69)

Arvopaperimarkkinat tarjoavat erilaisia sijoituskohteita, joiden tuotot vaihtelevat riskitason mukaan. Hyväksyessä suuremman riskitason sijoittajan on mahdollisuus saada suurempia tuottoja. Kaikista rahoitusmarkkinoilla olevista sijoituskohteista pörssiosakkeet ovat tarjonneet historiallisesti suurimmat tuotot omaten samalla korkeimman riskin (Jones 2002, s. 130–135). Pankkitalletukset edustavat puolestaan matalan tuoton sijoituskohteita ja ovat teoriassa riskittömiä. Kuvasta 2 nähdään mi-
hin tuotto/riski -käyrällä erilaiset sijoituskohteet tavallisesti luokitellaan.



Kuva 2. Sijoituskohteiden tuottojen suhde riskiin
(Saario 2000, s. 38–39)

Hajauttamalla varallisuus useaan kohteeseen voidaan pienentää portfolion keskimääräistä osakekohtaista riskiä. Portfolioteorian mukaan valitsemalla portfolioon arvopapereita, joiden tuottojen välinen korrelaatio on mahdollisimman pieni tai negatiivinen, voidaan minimoida odotettujen tuottojen varianssia eli portfolion riskiä. (Markowitz 1952)

Riippuen markkinoiden tai tuotteen elinkaarivaiheesta riski vaihtelee myös toimialojen kesken. Ennen vuotta 2008 suomalainen metsäteollisuus oli verraten vakaa sijoituskohteeksi, jonka osakkeita markkinat arvostivat. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden vuosien 1972–2006 nimellisriski oli 4,6 prosenttia matalampi kuin Helsingin pörssin osakkeiden yhteenlaskettu keskimääräinen riski (Penttinen ja Lausti 2007, s. 391–395). Vuoden 2008 jälkeen maailmalaajuinen taantuma ja sitä myötä yleisesti vähenevä metsäteollisuustuotteiden kysyntä Euroopassa vaikutti metsäteollisuus-

osakkeiden kursseihin laskevasti. Tänä vuonna metsäteollisuuden osakkeiden arvo on puolet siitä, mitä se on ollut ennen vuotta 2008. Sijoittajien heikko arvostus suomalaisia metsäteollisuusosakkeita kohtaan näkyy yhtiöiden alhaisessa P/B -luvussa, joka oli vielä vuonna 2012 kaikkien kolmen pörssiyhtiön kohdalla alle 1.

Rahoituksen teoriassa on tehty useita tutkimuksia sijoitusten hajauttamisesta mm. ajallisesti ja kansainvälisesti. Ajallisessa hajauttamisessa sijoittaja jakaa ostot moneen erään, jolloin on mahdollisuus ajoittaa osto silloin, kun osakkeen kurssi on aliarvostettu (Saario 2000, s. 318). Ajallisen hajauttamisen hyöty kuitenkin näyttää poistuvan, kun sijoitusperiodi on tarpeeksi pitkä (Kritzman 1994). Kansainvälisessä hajauttamisessa hyöty perustuu osakemarkkinoiden välisille alhaisille korrelaatioille (Solnik 1974). Tuoreimmissa tutkimuksissa on nostettu esiin portfolion hajauttamista erityisesti kehittyville markkinoille, sillä ne korreloivat vähemmän kehittyneiden markkinoiden kanssa (Conover ym. 2002). Suomalaisen metsäteollisuuden tuotantokelijöiden yksikkökustannusten noustessa suomalainen kilpailukyky kansainvälisellä tasolla heikkenee. Samanaikaisesti kun Suomessa supistetaan metsäteollisuuden tuotantokapasiteettia, kehittyvissä maissa avataan uusia tuotantolinjoja. Tutkimuksia, joissa vertaillaan eri maiden metsäteollisuusosakkeiden vaikutuksia portfolion riskiin, ei ole tehty.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena on tarkastella portfolioteorian avulla eri maiden metsäteollisuusosakkeiden sisällyttämisen vaikutusta osakeportfolion riskiin. Kansainvälisen metsäteollisuuden painopisteen muuttuessa ei ole tutkittua tietoa, miten metsäteollisuustuotteiden tuotannon ja kysynnän muutos heijastuu metsäteollisuusosakkeiden kautta suomalaisen yksityissijoittajan portfolioon. Olisiko sijoittaja voinut saavuttaa hajautushyötyä sijoittamalla heikosti menestyneiden suomalaisten metsäteollisuusyhtiöiden osakkeiden sijaan saksalaisiin, pohjoisamerikkalaisiin, eteläamerikkalaisiin tai kiinalaisiin metsäteollisuusyhtiöiden osakkeisiin?

Tutkimuskysymys on seuraava:

Miten eri maiden metsäteollisuusosakkeet olisivat toimineet riskin hajauttajina suomalaisessa osakeportfoliossa?

Tutkimuksessa tullaan vertaamaan keskenään Suomen, Saksan, Yhdysvaltojen, Argentiinan, Brasilian sekä Kiinan metsäteollisuusyhtiöiden osakkeita. Sisällyttämällä vuorotellen eri maiden metsäteollisuusosakkeita osaksi tehokasta portfoliota testataan toimivatko metsäteollisuusosakkeet riskin hajauttajina ja onko maiden välillä eroja. Kyseiset maat on valittu tutkimukseen johtuen merkittävästä metsäteollisuuden tuotannon ja kulutuksen painopisteen muuttumisesta niiden välillä. Metsäteollisuusosakkeiden tuottoa mitataan tuoton keskiarvolla ja riskiä keskiarvo tuoton varianssilla. Osakeportfolion muodostamista varten, jonka osana eri maiden metsäteollisuusosakkeita tullaan testaamaan, valittiin OMXH CAP -tuottoindeksi kuvaamaan yleistä hajautettua markkinakehitystä sekä 6 kuukauden Euribor-korko, kuvaamaan markkinoiden riskitöntä korkoa. Tutkimus suoritetaan empiirisenä tutkimuksena, jossa aineistona käytetään yhtiöiden osakkeiden historiallista tuottoindeksidataa sekä tilinpäätöstietoja.

Tutkielman toisena tavoitteena on vertailla keskenään eri maiden metsäteollisuusyhtiöitä sijoituskohteina käyttäen fundamenttianalyysin tutkimusmenetelmiä. Fundamenttianalyysin soveltamisen tarkoituksena on antaa tarvittavia pohjatietoja yritysten taloudellisesta suoriutumisesta, joka mahdollistaa niiden keskinäisen vertailun sijoituskohteina.

Fundamenttianalyysi käsittää kaksi osa-aluetta:

- i) tilinpäätöstunnuslukujen analyysi ja
- ii) osakekohtaisten tunnuslukujen analyysi

Tilinpäätöslukujen analyysin ajallinen perspektiivi tarkastelee menneitä tapahtumia, josta selviää yhtiön taloudellinen menestyminen kuluneella periodilla. Osakekohtaiset tunnusluvut antavat menneen periodin tietoa siitä, miten sijoittajat arvostavat yhtiön osakkeita ja millainen luottamus heillä on yhtiön tulevaisuudesta.

2. AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Sijoittamisen kansainvälisen hajauttamisen hyödyn esitteli ensimmäisenä tutkija Solnik (1974). Solnikin mukaan sijoitusten hajautus eri maihin toisi suuremman riskin vähennyksen kuin hajauttaminen pelkästään eri toimialojen välille. Kansainvälisen hajauttamisen hyöty perustuu siihen, että eri maiden markkinoilla on erilaiset teollisuuden rakenteet sekä toimialojen syklit. Portfolioteoria olettaa, että portfolion hajauttamisella voidaan eliminoida vain epäsystemaattinen riski (osakkeeseen liittyvä riski), jolloin jäljelle jää systemaattinen riski (markkinoiden yleistason riski) (Bodie ym. 2011, s. 225–226). Kansainvälisellä hajauttamisella voidaan pienentää myös systemaattista riskiä, mikä johtuu maiden osakemarkkinoiden matalasta korrelaatiosta (Solnik 1974).

Suomalaisten pääomamarkkinoiden vapauduttua säännöstelystä 1990-luvun alussa ja ulkomaisen omistuksen salliminen monessa maassa ovat avanneet sijoittajille mahdollisuuksia hajauttaa portfolioitaan entistä paremmin ulkomaille (Martikainen 2006, s. 153–155). Vaikka monet tutkimukset ovat osoittaneet sijoittamisen kansainvälisen hajauttamisen edut, mikä olisi omiaan pienentämään portfolion riskiä, monet sijoittaja sijoittavat edelleen suuremman osan varoistaan kotimaisiin kuin ulkomaisiin arvopapereihin. Kansainvälisillä osakemarkkinoilla tätä ilmiötä kutsutaan kotimaisten osakkeiden suosimisilmiöksi eli home bias -ilmiöksi (Lewis 1999). Home bias -ilmiön syyksi on nostettu epäsymmetrinen informaatio kotimaisten ja ulkomaisten sijoittajien välillä. Koska sijoituspäätöksiin vaikuttava tieto on usein paikallista, sen saaminen ja tulkitseminen edellyttävät paikallisten olosuhteiden tuntemusta. Sijoittajat tuntevat paremmin kotimaan yrityksiä kuin ulkomaisia, sijoittamalla kotimaisiin yrityksiin voi parhaiten välttää epäsymmetrisen informaation ongelman. Sijoituspäätökseen vaikuttavat myös arvopaperin likviditeetti ja transaktiokustannukset. Sijoittaminen kotimaisiin yrityksiin on sijoittajille yksinkertaisempi sijoittajille edullisempaa.

Sijoittaessaan ulkomaisiin arvopapereihin, jotka on noteerattu vieraassa valuutassa, sijoittaja altistuu valuuttariskille. Valuuttariski on epävarmuus siitä millä kurssilla voitot ja pääomat vaihdetaan takaisin omaan valuuttaan (Nikkinen ym. 2002, s. 30).

Valuuttariski voi kuitenkin vaikuttaa pienentävästi portfolion riskiin silloin, kun maiden vaihtokurssit korreloivat vain vähän tai negatiivisesti keskenään (Cuthbertson ja Nitzsche 2004, 155–156). Tässä tutkimuksessa valuuttariski on huomioitu käyttämällä euromääräisiä arvoja kohdearvopapereista, koska tuotot, jotka saadaan vieraasta maasta vieraassa valuutassa, eivät ole suoraan vertailukelpoisia kotimaasta saatujen tuottojen kanssa.

Nykyisen talous- ja rahaliittohankeen EMU:n käynnistettyä 1980-luvun jälkipuoliskolla EU-maiden kansallisista valuutoista luovuttiin vuonna 2002. EU:n rahamarkkinoiden lähentyminen, sekä maailmanrahamarkkinoiden integraation lisääntyminen, on lisännyt kehittyneiden maiden välistä korrelaatiota ja näin ollen vähentänyt kansainvälisestä hajautuksesta saavutettuja hyötyjä, mikä oli vielä relevantti 1970-luvulla (Hardouvelis ym. 2006). Kehittyvillä markkinoilla, jossa nopea talouden kasvu yhdistyy väestönkasvuun, toimialan rakenteet ja syklit poikkeavat kehittyneistä markkinoista. Tästä johtuen kehittyvät markkinat eivät ole niin voimakkaasti korreloituneet kehittyneiden markkinoiden kanssa kuin nämä ovat keskenään. Sijoittaminen kehittyviin markkinoihin myös pienentää sijoittajan portfolion kokonaisriskiä. Lagoarde-Segot ja Lucey (2007) tutkivat arvopaperimarkkinoiden tuottojen välistä korrelaatiota kehittyvien maiden Lähi-idässä ja Pohjois-Afrikassa sekä kehittyneiden maiden välillä vuosina 1998–2005. Kehittyneiden maiden portfoliota edusti Standard & Poor's 500 indeksi. Tutkimuksen tulos osoitti huomattavia hajautuksesta koituvia hyötyä portfolion riskin minimoinnissa minimivarianssi-portfolion edustaessa matailinta riskin tasoa.

Maantieteellisen hajauttamisen lisäksi portfolion riskiä voidaan pienentää myös hajauttamalla varallisuus eri toimialojen kesken. Moni sijoittaja hajauttaakin portfolionsa ennemmin eri toimialojen välille kuin kansainvälisesti. Baelen ja Inghelbrechtin (2005) tutkimuksien mukaan toimialahajautus tuo lievästi suuremman hyödyn portfolion riskin vähennyksessä kuin kansainvälinen hajautus. Tutkimuksen aineisto käsitteli vuosia 1973–2003, jossa verrattiin neljän maanosan 21 valtiota ja 21 kansainvälistä teollisuuden toimialaa. Sekä kansainvälisen- että toimialahajautukseen liittyi myös ajallisen hajautuksen hyöty, joka toimialahajautuksen yhteydessä korostui vain väliaikaisena, johtuen kauppaintegraation vaikutuksesta Euroopan Unionin alueella.

Cavaglia, Brightman ja Aked (2000) tutkivat sekä maantieteellisen- ja toimialahajautuksen sekä näiden yhdistelmän vuosina 1986–1999. Aineisto koostui 21 kehittyneen maan osakemarkkinaindeksistä sekä 36 toimialasta, joiden osakkeiden tuottoja mitattiin kansallisella tasolla kooten keskiarvopainotettu globaalitaso. Tutkimuksen mukaan toimialahajautus tuo merkittävästi suuremman hyödyn kuin kansainvälinen hajautus, erityisesti kun hajautus toteutuu kansainvälisesti. Tutkimuksessaan ennustetaan, että maiden välisen integraation kasvaessa toimialahajautuksen hyöty tulee olemaan entistä vahvempi. Finanssialan kirjallisuudessa keskustelu siitä, pienentääkö toimialahajauttaminen portfolion riskejä paremmin kuin maantieteellinen hajauttaminen, jatkuu yhä, eikä lopullista konsensusta ole vielä toistaiseksi saavutettu.

Pörssilistattujen metsäteollisuusyhtiöiden tilinpäätösten mukaan suomalaisten metsäteollisuusyhtiöiden osakemäärästä yksityiset sijoittajat omistavat suoraan tai välillisesti noin kolmasosan. Metsäteollisuus on ollut tärkeimpiä toimialoja suomalaisille sijoittajille, joiden tuotot kehittyivät tasaista vauhtia aina vuoteen 2006 asti. Metsäteollisuusyritysten vahvan menestymisen takana on ollut viennin tasainen kasvu vuosina 1980–2006 (lukuun ottamatta 1990-luvun alun lamaa) (Metsätilastollinen vuosikirja 1996–2007). Sijoitusmarkkinoilla metsäteollisuutta pidetään suhdanneherkkänä toimialana, sillä metsäteollisuus vie valtaosan tuotteistaan ja on näin riippuvainen kansainvälisistä suhdanteista (Saario 2007, s. 93). Metsäteollisuuden kansainvälisen tuotannon ja kulutuksen painopisteen muuttuessa Euroopasta Aasiaan ja Etelä-Amerikkaan, suomalaisen metsäteollisuuden kannattavuus on heikentynyt samoin kuin sen yritysten osakkeiden arvo. Toimialahajauttamisessa onkin tärkeää huomioida, miten suhdannevaihtelut vaikuttavat toimialoihin. Metsäteollisuuden tuotteiden kysyntään vaikuttavana tekijänä, erityisesti länsimaissa, voidaan pitää rakennemuutosta, jossa paperiteollisuustuotteiden markkinaosuutta on vienyt tieto- sekä viestintätekniikan kehitys (Hetemäki 2005).

Penttinen ja Lausti (2007) tutkivat sijoituskohdeluokkien keskimääräisiä tuottoja ja tuoton keskihajontaa eli riskiä periodeilla 1972–1986 ja 1987–2006. Sijoituskohdeluokkina olivat osakkeet, metsäteollisuusosakkeet, obligaatiot, asunnot, toimistot sekä metsä. Missä osakkeiden, asuntojen ja obligaatioiden tuottojen keskihajonta nousi tarkasteluperiodin aikana, metsän ja metsäteollisuusosakkeiden tuoton keskiha-

jonta laski keskimäärin 5 prosenttia. Syytä siihen, miksi tuoton keskihajonta on laskenut juuri metsän ja metsäteollisuusosakkeiden kohdalla, ei artikkelissa suoranaisesti mainita. Metsäteollisuusosakkeiden keskimääräinen tuoton keskihajonta verrattuna muihin osakkeisiin on koko tarkasteluperiodilla ollut 4,6 prosenttia pienempi. Kuitenkin aikaisemmissa tutkimuksissa, jossa Penttinen ja Lausti (1996) laskivat metsäteollisuusosakkeiden keskimääräisiä tuottoja ja tuottojen keskihajontaa vuosina 1972–1995 metsäteollisuusosakkeiden tuotot ovat olleet 0,6 prosenttia heikompia kuin muiden osakkeiden ja tuottojen keskihajonta 1,1 prosenttia korkeampi. Markowitzin (1952) portfolioteoriasta selviää, että kun portfolioon lisätään arvopaperi, jonka tuottojen keskihajonta on vähäisempi verrattuna muihin portfolioissa oleviin arvopapereihin, se tavallisesti vaikuttaa myös portfolion riskiin laskevasti. Penttisen ja Laustin tutkimuksista ei voida johtaa suoraviivaisia johtopäätöksiä siitä, että metsäteollisuusosakkeiden tuottojen keskihajonta olisi poikkeuksetta matalampi, kuin osakkeiden yleisesti, sillä tuoton keskihajonnassa on periodien välillä esiintynyt vaihtelua, vaikka pidemmän periodin tarkastelukulmasta tuoton keskihajonnassa näyttäisikin olevan metsäteollisuusosakkeilla matalampi. Tutkimuksia metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehittymisestä suhteessa riskiin ja muihin osakkeisiin ei ole vuoden 2006 jälkeen suoritettu. Myöskään metsäteollisuusosakkeiden tuottojen ja riskien kansainvälistä vertailua ei ole tutkittu, jolloin sijoittamisen kansainvälistä hajauttamisen hyötyä metsäteollisuuden näkökulmasta ei voida osoittaa. Tämän tutkielman yhtenä tavoitteena on tarkastella portfolioteorian raameissa eri maiden metsäteollisuusosakkeiden vaikutusta portfolion riskiin. Tutkielman toisena tavoitteena on vertailla keskenään eri maiden metsäteollisuusyhtiöitä sijoituskohteina käyttäen fundamenttianalyysin tutkimusmenetelmiä.

3. PORTFOLIOTEORIA

Portfolioteoria olettaa rationaalisen sijoittajan pyrkivän maksimoimaan sijoituksensa tuoton ja minimoimaan riskin. Tällä oletuksella teorian lähtökohtana on sijoitussalkun, eli portfolion, parhaan mahdollisen tuoton saavuttaminen annetulla riskitasolla tai vaihtoehtoisesti pienimpään mahdolliseen riskiin annetulla tuottotasolla. Riskillä tarkoitetaan arvopaperin odotettujen tuottojen varianssia. Ottamalla varianssista neliöjuuri saadaan keskihajonta, mitä isompi keskihajonta on, sitä riskillisemmästä arvopaperista on kyse. Sanonta ”älä laita kaikkia munia yhteen koriin” viittaa siihen, että hajauttamalla varallisuutta useamman kohteen kesken voidaan pienentää riskiä. Jos samassa portfoliossa olevan yhden arvopaperin arvo laskee ja toisen nousee, kompensoi toisen arvopaperin arvonnousu toisen tappion. Portfolioteorian pyrkimys riskin pienentämiseen ei rajoitu ainoastaan hajauttamiseen, vaan myös itse hajauttaminen pyritään optimoimaan. Valitsemalla sijoitussalkkuun arvopapereita, joiden tuoton korreloivat keskenään mahdollisimman vähän, voidaan saavuttaa paras hajautushyöty ja näin pienentää riskiä entisestään. Portfolioteorian perustan esitteli Markowitz vuonna 1952, josta hänet myöhemmin palkittiin taloustieteen Nobelilla (Markowitz 1952).

Seuraavaksi määritellään portfolioteorian matemaattiset ja tilastotieteelliset perusteet, joita tarvitaan odotettujen tuottojen ja varianssin laskemiseen yksittäiselle arvopaperille ja portfoliolle. Tämän jälkeen esitellään tehokkaan portfolion ja tehokkaan rintaman muodostumisen ehtoja.

Portfolioteorian soveltaminen vaatii yksinkertaistavien oletuksien asettamista. Verotusta tai transaktiokustannuksia ei oteta huomioon. Informaation oletetaan olevan ilmaista ja kaikkien saatavilla kokonaisuudessaan. Arvopaperit on mahdollista jakaa äärettömään pienin yksiköihin.

3.1 Arvopaperin tuoton mallintaminen

Arvopaperia ostettaessa on vaikea ennustaa sen arvon kehittymistä ja arvopaperin myynnistä tulevaisuudessa saatavaa tuottoa (Martikainen 2006, s. 176). Koska arvopaperin tulevia liikkeitä ei pystytä etukäteen ennustamaan, tarvittavat parametrit on laskettava historiallisista muutoksista sekä soveltamalla todennäköisyyksiä tulevista liikkeistä (Jones 2002, s. 163). Historiallisen datan käyttöön liittyy oletus, että jokaisen menneen periodin havainto on yhtä todennäköinen skenaario myös tulevaisuudessa. Toisin sanoen todennäköisyys, että historiallinen havainto saa uudestaan saman arvon tulevaisuudessa on $1/n$, jossa n on historiallisten havaintojen lukumäärä (Luenberger 1998, s. 141).

Kun osakkeen historiallinen data sisältää riittävän monta havaintoa arvon kehityksestä ja tuotot noudattavat normaalijakaumaa, voidaan arvopaperin odotettua arvoa kuvata satunnaismuuttujalla, jonka toistumiseen tulevaisuudessa liittyy tietty tilastollinen todennäköisyys (Knüpfer ja Puttonen 2011, s. 131). Historiallisen datasarjan käyttö on vain eräs estimoinnin keino, joskin se muuttaa odotettujen arvojen laskentamethodin todennäköisyydellä painotetusta keskiarvosta aritmeettiseen keskiarvoon.

Teoreettisessa mallissa, jossa joukko mahdollisia tulemia (s) on ääretön, arvopaperin odotettu tuotto $E(r)$ lasketaan kertomalla tuotto $r(s)$ sen toteutumisen todennäköisyydellä $p(s)$ seuraavasti: (Bodie ym. 2008, s. 121):

$$(1) \quad E(r) = \sum_{s=1}^s p(s)r(s)$$

Käyttämällä historiallista dataa arvopaperin arvon kehityksestä, jossa havaintojen määrä on tilastollisesti edustava, voidaan laskea odotettu tuotto seuraavasti:

$$(2) \quad E(r) = r = \frac{X_1 - X_0}{X_0}$$

jossa arvopaperin tuotto r saadaan vähentämällä arvopaperin myyntihinnasta X_1 ostohinta X_0 ja jakamalla erotus ostohinnalla (Luenberger 1998, s. 138).

Parempi teoreettinen soveltaminen saavutetaan, kun osakkeen tuotot ilmaistaan jatkuva-aikaisina eli logaritmisina tuottoina (yhtälö 3). Logaritmiset tuotot noudattavat paremmin normaalijakaumaa, mikä on hyödyllinen ominaisuus tilastollisessa analyysissä. Logaritmisten tuottojen käyttö odotetun tuoton laskemisessa näkyy yhtälöstä 4.

$$(3) \quad r = \frac{X_1 - X_0}{X_0} \quad \text{tai} \quad r = \ln \frac{X_1}{X_0}$$

$$(4) \quad E(r) = r = \sum_{i=1}^n \ln \frac{X_i}{X_0}$$

Varianssi kuvaa hajonnan määrän, se mittaa kuinka paljon satunnaismuuttujan arvot voi poiketa sen odotusarvosta. Sovellettuna portfolioteoriaan varianssin avulla lasketaan kuinka paljon arvopaperin satunnaismuuttujan tuotto poikkeaa odotetusta arvosta. Skenaarioiden todennäköisyyteen perustuva varianssin laskeminen esitetään yhtälössä 5.

$$(5) \quad \sigma^2 = \sum_{s=1}^s p(s)[r(s) - E(r)]^2$$

Käytettäessä arvopaperin tuottojen historiallista dataa varianssin yhtälö on seuraava:

$$(6) \quad \sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [(r_i - \bar{r})^2]$$

jossa σ^2 on varianssi, tuotto r havainnosta i , \bar{r} kaikkien tuottojen aritmeettinen keskiarvo ja n havaintojen lukumäärä. Käyttämällä historiallisten havaintojen kautta laskettua tuoton aritmeettista keskiarvoa \bar{r} odotettujen tuottojen keskiarvon $E(r)$ sijaan täytyy modifioida varianssia ja kertoa se vapausasteiden määrällä $\frac{n}{n-1}$. Kun käytettävä datamäärä on suuri ja havaintojen määrä n on suuri, modifioinnilla on vähemmän merkitystä, sillä $n/(n-1)$ on lähellä 1.0 ja $1/(n-1)$ on lähellä 1/n.

Koska varianssi on neliöllinen, sen lukuarvot eivät ole niin käyttökelpoisia, jolloin riskin mittaamiseen käytetään tuoton keskihajontaa, joka on määritelty tuoton tavoin prosenteissa. Keskihajonta σ saadaan ottamalla varianssista σ^2 neliöjuuri (yhtälö 7). Portfolioteoriassa osakkeen tuoton keskihajonta sen odotetusta arvosta kuvaa sitä riskiä, mikä osakkeeseen liittyy.

$$(7) \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad \text{tai} \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [(r_i - \bar{r})^2]}$$

3.2 Portfolion tuoton mallintaminen

Arvopaperin tuottoa ja riskiä mittaavien parametrien tavoin voidaan laskea useita arvopapereita sisältävän portfolion parametreja. Portfolioteorian tärkeimmät parametrit ovat portfolion odotettu tuotto, tuottojen varianssi ja keskihajonta sekä kovarianssi.

Portfolion odotettu tuotto $E(r_p)$ saadaan laskemalla yksittäisten arvopapereiden odotetut tuotot $E(r_i)$ yhteen painottamalla ne arvopapereiden painoilla w_i portfoliossa, seuraavasti: (Jones 2002, s. 167):

$$(8) \quad E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i)$$

, jossa painojen summaksi tulee 100 prosenttia eli $w_1 + w_2 + \dots + w_n = \sum_{i=1}^n w_i = 1,0$.

Arvopaperin paino portfoliossa määräytyy sen rahallisen arvon mukaan. Lisäksi oletetaan, että arvopaperin lyhyeksi myynti ei ole sallittua, jolloin arvopaperin paino portfoliossa on aina $w_i \geq 0$ eikä koskaan negatiivinen (Luenberger 1998, s. 138–139).

Vaikka portfolion odotusarvo saadaan edellä esitetyllä tavalla, on tärkeää huomata, että yhteenlasku ei päde portfolion varianssin laskemiseen sellaisenaan (yhtälö 9) (Jones 2002, s. 168).

$$(9) \quad \sigma_p^2 \neq \sum_{i=1}^n w_i \sigma_i^2$$

Laskettaessa portfolion varianssia on otettava huomioon arvopapereiden välinen kovarianssi. Portfolion tuoton varianssin yhtälö on seuraava: (Luenberger 1998, s. 150):

$$(10) \quad \sigma_p^2 = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n w_j w_i \sigma_{ij}$$

, jossa σ_{ij} on portfoliossa olevien arvopapereiden i ja j tuottojen välinen kovarianssi. (Älä sekoita kovarianssin merkkiä σ_{ij} keskihajontaan σ . Kovarianssin laskeminen esitetään yhtälöissä 12 ja 13).

Vaihtoehtoinen tapa esittää portfolion tuoton varianssia näkyy yhtälössä 11, jossa lasketaan kahden arvopaperin portfolio: (Bodie 2008, s. 157):

$$(11) \quad \sigma_p^2 = w_i^2 \sigma_i^2 + w_j^2 \sigma_j^2 + 2w_i w_j \sigma_{ij}$$

Arvopaperin tuottojen kovarianssilla on tärkeä merkitys portfolioteoriassa, sillä se mittaa kahden satunnaismuuttujan välistä riippuvuutta (Luenberger 1998, s. 144). Kovarianssi ilmaisee arvopapereiden tuottojen välistä riippuvuutta, eli kuinka läheisesti tuotot vaihtelevat yhdessä. Kahden arvopaperin välinen kovarianssi on positiivinen silloin, kun niiden tuotot liikkuvat samaan suuntaan ja negatiivinen kun tuotot liikkuvat vastakkaisiin suuntiin. Valitsemalla portfolioon arvopapereita joiden tuottojen välinen kovarianssi on negatiivinen, voidaan pienentää myös itse varianssia ja näin alentaa portfolion riskiä (Martikainen 2006, s. 180). Kovarianssi lasketaan seuraavasti: (Bodie 2008, s. 155 ja Luenberger 1998 s. 144):

$$(12) \quad \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^n p(i) [r_i(i) - \bar{r}_i][r_j(i) - \bar{r}_j] \quad \text{tai} \quad \sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

, jossa $p(i)$ on skenaarion todennäköisyys ja n mahdollisten tulemien määrä. Vaihtoehtoisessa tavassa laskea kovarianssi, arvopapereiden i ja j tuottojen korrelaatiokerroin ρ_{ij} kerrotaan arvopapereiden i ja j variansseilla.

Käytettäessä arvopaperin tuottojen historiallista dataa kovarianssin yhtälö muodostuu samalla periaatteella kuin yhtälössä 6, jossa modifioidaan kovarianssi kertomalla se vapausasteiden määrällä seuraavasti:

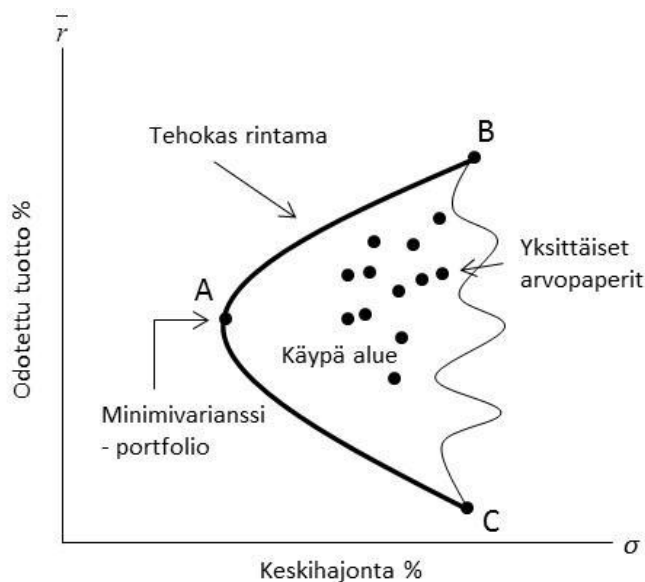
$$(13) \quad \sigma_{ij} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r}_i)(r_j - \bar{r}_j)$$

Korrelaatio liittyy läheisesti kovarianssiin, jossa korrelaatiokerroin saadaan standardoimalla muuttujat kovarianssin välille -1 ja 1, mikä puolestaan myös helpottaa datan tulkitsemista. Kerroin +1 kuvaa täydellistä positiivista riippuvuutta ja -1 täydellistä negatiivista riippuvuutta. Korrelaatiokerroin saadaan jakamalla kovarianssi muuttujien kesken keskihajontojen tulolla seuraavasti:

$$(14) \quad \rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

3.3 Tehokas rintama

Kun tiedossa ovat riskillisten arvopapereiden odotetut tuotot, varianssi ja odotettujen tuottojen välinen kovarianssi, voidaan annetuilla riski- tai tuottotasolla laskea joukko tehokkaita portfoliota. Yhdessä tehokkaat portfoliot muodostavat tehokkaan rintaman. Kuvassa 2 esitetty tehokas rintama muodostuu pisteiden A ja B välille. Tehokkaan rintaman portfolioiden arvopaperit on painotettu salkussa niin, että ne antavat parhaan mahdollisen tuoton suhteessa riskiin. Pisteestä A käyrää alaspäin mentäessä olevissa arvopapereiden painotuksilla lasketuissa portfolioissa on mahdollista saada vain huonompia tuottoja kasvavalla riskillä. Kyseiset sijoitusten painotukset tarjoavat vain pienempiä tuottoja korkeammalla riskillä. Käyrän A ja C välillä olevat sijoitusten painotukset siis eivät kuulu tehokkaaseen rintamaan. Pisteessä A sijaitsee minimivarianssiportfolio. Minimivarianssiportfolioissa arvopapereiden painot edustavat sellaista yhdistelmää kaikista mahdollisista yhdistelmistä, jonka tuloksena on portfolio, jonka varianssi on pienin mahdollinen. Käyrän sisäpuolelle jäävät kaikki muut mahdolliset eri arvopapereiden yhdistelmät muodostavat yhtenäisen käyvän alueen, joka on vasemmalle konvekksi. (Luenberger 1998, s. 155–156)



Kuva 3. Käypä alue, tehokas rintama ja minivarianssiportfolio.
(Luenberger 1998, s. 156–157)

Tehokkaan rintaman portfolioiden muodostamiseksi muotoillaan ongelma asettamalla rajoitteiksi haluttu odotettu tuotto \bar{r} sekä arvopapereiden yhteispainoksi 1 seuraavasti (yhtälö 15) (Luenberger 1998, s. 158):

$$\begin{aligned}
(15) \quad & \text{Minimoi} \quad \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \\
& \text{Rajoitteet:} \quad \sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_i = \bar{r} \\
& \quad \quad \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1
\end{aligned}$$

Lagrangen menetelmällä ratkaistaan minimointitehtävä, jossa optimoidaan kohdefunktio suhteessa sen rajoitteisiin, eli lasketaan arvopapereiden optimaaliset painot portfolioissa, jotka minimoivat portfolion varianssia (yhtälö 16). Arvopapereiden optimaaliset painot saadaan ratkaisemalla ensimmäisen kertaluvun ehdot, eli ottamalla osittaisderivaatat kaikkien muuttujien w_i , w_j , λ ja μ suhteen ja asettamalla ne nol-laksi. Toisen kertaluvun ehtoja käyttäen tarkistetaan, että kyseessä on minimi.

(Luenberger 1998, s. 158–159)

$$(16) \quad L = \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} - \lambda \left(\sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_i - \bar{r} \right) - \mu \left(\sum_{i=1}^n w_i - 1 \right)$$

Esitetty minimointitehtävä voi antaa arvopapereiden painoksi myös negatiivisia arvoja, jolloin kyseessä on lyhyeksi myynti. Jos lyhyeksi myyntiä ei sallita, tulee minimointirajoitteeseen lisätä ehto $w_i \geq 0$ (Luenberger 1998, s.161). Rajoitteen lisäämisen myötä yhtälön ratkaisu ei ole mahdollinen lineaarisella menetelmällä ja toisen kertaluvun ehtojen ratkaisemiseen sovelletaan Karush-Kuhn-Tucker-ehtoja (Karush 1939).

3.4 Maksimointi ja riskitön korko

Kuvassa 2 oletetaan, että portfolion sisältämät arvopaperit ovat kaikki riskillisiä, eli $\sigma_i > 0$. Sijoituskohteiden riskit voivat kuitenkin vaihdella nollasta ylöspäin, jolloin täysin riskittömän kohteeseen pätee $\sigma_i = 0$ (Luenberger 1998, s. 165). Rahoitusmarkkinoilla sijoittajan saatavilla on myös riskittömiä arvopapereita ja realistisemman kuvan saamiseksi kehitetään kuvassa 3 esitetty malli sisällyttämällä asetelmaan riskitön arvopaperi. Kuvassa 4 esitetään kahta asetelmaa:

- riskillisistä arvopapereista luotu vasemmalle konvekksi käyrä ja sen sisäpuolella oleva käypä alue, jonka muodostavat kaikki muut mahdolliset eri riskilisten arvopapereiden yhdistelmät,

- riskittömistä ja riskillisistä arvopapereista muodostettu kolmio-alue ja sen sisäpuolella oleva käypä alue, jonka muodostavat kaikki muut mahdolliset eri riskittömien ja riskillisten arvopapereiden yhdistelmät

Riskittömistä ja riskillisistä arvopapereista muodostetun kolmion ylätangenti lähtee keskihajonnan nollakohdasta ylös oikealle. Ylätangentinä kutsutaan pääoma-allokaatiosuoraksi (*CAL*, *Capital allocation line*), sillä se mittaa kaikkia sijoittajan saatavilla olevia kombinaatioita riski-tuotto suhteesta seuraavasti: $S = \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p}$,

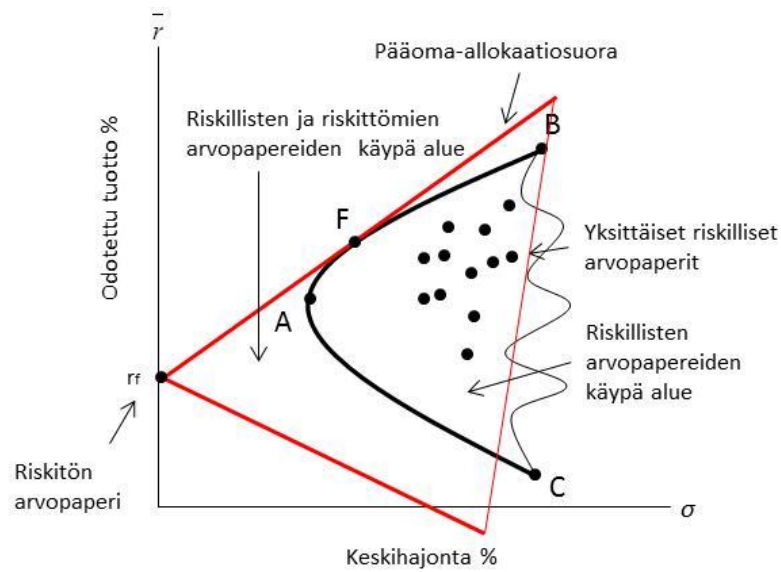
$$S = \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p},$$

jossa r_f on riskittömän kohteen tuotto. Riski-tuotto suhdetta kutsutaan myös Sharpluvuksi. (Bodie 2008, s. 179)

Riskitön arvopaperi on verrattavissa korkoinstrumenttiin, jonka sisällyttäminen portfolioon vastaa lainan antoa tai ottoa, koron ollessa rahan hinta. Esimerkkinä lainan annosta on valtion obligaatio, jolloin riskittömän arvopaperin paino portfolioissa on positiivinen. Lainan ottaminen johtaisi puolestaan arvopaperin negatiiviseen painoon portfolioissa. Kuvassa 4 kolmion ylätangenti esittää riskittömän arvopaperin positiivista painoa portfolioissa ja alatangenti negatiivista. Tangenttien suorat linjat selittyvät riskittömän arvopaperin komponentilla, sillä riskittömän ja riskillisen arvopaperin tuottojen kovarianssi on $E[(r - \bar{r})(r_f - r_f)] = 0$, jolloin portfolioa muodostaessa riskittömän arvopaperin paino on α ja riskillisen $1 - \alpha$. Tällaisen portfolion tuottojen keskiarvo on $\alpha r_f + (1 - \alpha)\bar{r}$ ja keskihajonta on $\alpha \sigma_f + (1 - \alpha)\sigma$, sillä riskittömällä arvopaperilla ei ole varianssia ja kovarianssia riskillisen arvopaperin kanssa. Molemmista yhtälöistä näkee, että portfolion tuottojen keskiarvo ja keskihajonta muuttuvat lineaarisesti α :n kanssa muodostaen suoran linjan $\bar{r} - \sigma$ tasolla. (Luenberger 1998, s. 165–167)

Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen asetelmaan vaikuttaa optimaalisen portfolion sijaintiin tehokkaalla rintamaalla. Optimaalinen tehokas portfolio F löytyy siitä pisteestä, jossa pääoma-allokaatiosuoraa sivuaa riskillisten arvopapereiden tehokasta rintamaa (Kuva 4) (Bodie ym. 2008, s. 220). Kun oletetaan markkinainformaation olevan täydellistä ja kaikkien saatavilla, arvopapereiden painojen optimaalisen tehokkaassa portfolioissa pitäisi olla identtiset kaikilla rahoitusmarkkinoiden sijoittajilla (Luenberger 1998, s. 167). Tähän perustuu Capital Asset Pricing Model – malli, jossa

oletetaan kaikkien sijoittajien hajauttaneen portfolionsa optimaalisesti, jolloin arvopapereiden hintoihin vaikuttaa ainoastaan yleinen markkinariski systemaattisen riskin ollessa ainoa lähde, jolle sijoittajat altistavat varansa. Systemaattinen riski on juuri se riski, jonka mukaan sijoittajat vaativat tuottoa (Knüpfer ja Puttonen 2011, s. 148–149). Sijoittajan määritettäväksi jää, miten sijoitettava varallisuus on järkevää jakaa riskittömien ja riskillisten arvopapereiden suhteen (Luenberger 1998, s. 165–168). Sijoittaja valitsee omien preferenssien mukaan riskitason pääoma-allokaatiosuoralla, mihin hän on tyytyväinen.



Kuva 4. Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen portfolioon.
(Luenberger 1998, s. 166–167)

Optimaalisen tehokkaan portfolion arvopapereiden painot saadaan ratkaistua derivaamalla yhtälöstä 17, jossa riskittömän arvopaperin paino on nolla. Tavoitteena on löytää sellaiset arvopapereiden painot, jotka maksimoivat pääoma-allokaatiosuoran kulmakerrointa.

$$(17) \quad \text{Max}_{w_i} S_p = \frac{\sum_{i=1}^n w_i (\bar{r}_i - r_f)}{\sqrt{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n w_j w_i \sigma_{ij}}}$$

4. FUNDAMENTTIANALYYSI

Arvopaperimarkkinoiden ehkä kaksi tärkeintä kysymystä liittyvät aikaan ja hintaan. Milloin on paras aika ostaa tai myydä osake? Mikä on osakkeen oikea hinta? Näiden asioiden määrittämiseksi on olemassa kaksi analyysimuotoa: tekninen analyysi sekä fundamenttianalyysi.

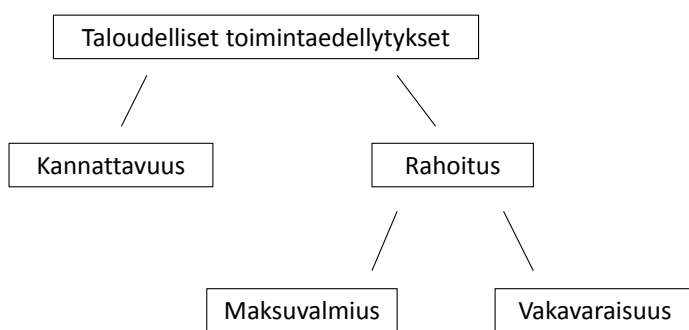
Teknisen analyysin menetelmät pyrkivät tuottamaan informaatiota osto- ja myyntipäätösten ajoittamiseksi, jolloin se pyrkii vastaamaan kysymykseen: Milloin on paras aika ostaa tai myydä osake? Käyttämällä osakekauppakäynnin historiallista informaatiota, kuten arvopapereiden hintaa ja volyymia indikaattoreina pyritään ennustamaan kurssien tulevaa kehitystä. Teknisen analyysin yksi perusajatuksista on se, että kaikki informaatio on jo diskontattu joka hetki hintoihin ja näin ollen osakkeen hinta sisältää jo itsessään kaiken olemassa olevan informaation, jolloin fundamenttianalyysin tekeminen ei ole tarpeen. Tekninen analyysi myös olettaa, että markkinoiden liikkeet tapahtuvat trendeissä ja että historia pyrkii toistamaan itseään. (Luoma 2001)

Fundamenttianalyysi puolestaan pyrkii vastaamaan kysymykseen: Mikä on osakkeen oikea hinta? Osakkeen ”oikealla hinnalla” tarkoitetaan korkeinta hintaa, joka olisi taloudellisesti kannattava maksaa osakkeesta, jotta sen ostaja saisi kilpailukykyisen tuoton sijoitukselleen. Analysoimalla yrityksen taseesta ja kirjanpidosta saatavia tietoja sekä yrityksen toimintaympäristöä, fundamenttianalyysi pyrkii määrittämään, onko osake yli-, ali- vai oikein hinnoiteltu markkinoilla. Yrityksen taloudellinen suorituskky ja toimintaympäristö nähdään tärkeinä tekijöinä, kun määritetään osakkeen arvoa ja tulevaisuuden kurssikehitystä. (Thomsett 2006, s. 1-3)

Tekninen analyysi ja fundamenttianalyysi eivät ole toistensa vastakohtia vaan täydentäjiä. Tämän tutkielman analyysipohjaksi olen valinnut fundamenttianalyysin, sillä tarkoituksena on analysoida metsäteollisuusosakkeiden hintojen kehitystä yritysten taloudelliseen suoritukseen nähden ja arvioida metsäteollisuusosakkeisiin sijoittamisen kannattavuutta.

4.1 Tilinpäätöslukujen analyysi

Voidakseen seurata ja tulkita osakemarkkinoilla tapahtuvaa käyttäytymistä on osattava lukea yrityksen taloudellista informaatiota. Taloudellisen informaation tärkein muoto on yrityksen vuosittain julkaisema tilinpäätös, joka perustuu edellisen vuoden kirjanpitoon. Pörssiyhtiön tiedonantovelvollisuuteen kuuluu vuosittaisen tilinpäätöksen ja toimintakertomuksen laatiminen. Tilinpäätös on tilikaudelta tehtävä laskelma, joka selvittää yrityksen tuloksen sekä varallisuusaseman. Lakisääteinen tilinpäätös sisältää tuloslaskelman, taseen, rahoituslaskelman ja liitetiedot, jonka lisäksi suurilta yrityksiltä vaaditaan myös toimintakertomuksen laatimista. Tilinpäätöksen tarkoitus on tarjota hyödyllistä tietoa rahoittajien sijoituspäätösten tarpeisiin ja myös palvella muita sidosryhmiä. Vuodesta 2005 lähtien pörssiyhtiöiden on laadittava tilinpäätös uusien IAS/IFRS – tilinpäätösstandardien mukaan, kansallisella tasolla tilinpäätöksen sisällöstä ja muodosta säättää Suomen vuoden 1997 kirjanpitolaki ja kirjanpitoasetus. Tilinpäätöksen tarjoaman informaation perusteella on mahdollista laskea taloudellista menestystä kuvaavia tunnuslukuja. Näiden tunnuslukujen avulla tiivistetään tilinpäätöksen suuri datamäärä, jotta yrityksen taloudellinen tilanne olisi selkeämmin hahmoteltavissa. Tärkeimmät yrityksen taloudellisia toimintaedellytyksiä ilmaisevat tunnusluvut kuvaavat yrityksen kannattavuutta, vakavaraisuutta sekä maksuvalmiutta. (Kinnunen ym. 2007, s.11–17)



Kuva 5. Tilinpäätöksen perusteella pääteltävät taloudelliset toimintaedellytykset. (Leppiniemi ja Leppiniemi 2007, s. 48)

Kannattavuus

Yritystoiminnan kannattavuus on liiketoiminnan menestyksen perusta. Kannattavan yrityksen tulojen on oltava menoja suuremmat. Absoluuttinen kannattavuus saadaan vähentämällä tuloista menot. Suhteellisessa kannattavuudessa vertaillaan tase- tai tuloslaskelman eriä keskenään. Suhteellinen kannattavuus on absoluuttista siten kannattavuutta kuvaavampi tunnusluku, sillä se antaa realistisemman kuvan tuoton eteen uhrautuista varoista.

Omistajalle on tärkeää, että hänen sijoittamansa pääoma on yrityksessä käytetty tuottavasti. Yritysten kannattavuuden vertailussa keskeinen asema on sijoitetun pääoman tuotto prosentilla (*ROCE, return on capital employed*). ROCE mittaa suhteellista kannattavuutta eli tuottoa, joka saadaan yritykseen sijoitetulle, korkoa tai muuta tuottoa vaativalle pääomalle. Sijoitetun pääoman tuotto prosentti lasketaan seuraavasti:

$$(18) \text{ ROCE} = \frac{\text{nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot (12kk)}}{\text{sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}} \times 100$$

Sijoitetun pääoman tuotto prosenttin ohella, toinen merkittävä kannattavuutta kuvaava luku on liike-tulos prosentti (*EBIT, earnings before interest and taxes*). Liike-tulos prosentti kuvaa, kuinka monta prosenttia yrityksen liikevaihdosta jää voitoksi, kun siitä on vähennetty toiminnan operatiiviset kulut, mutta ei korkoja, veroja eikä satunnaisia eriä. Tunnusluku kertoo, kuinka suurella katteella yritys toimii. Liike-tulos prosentissa suhteutetaan yrityksen liikevoitto saman vuoden liikevaihtoon. Liike-tulos prosentti lasketaan seuraavasti:

$$(19) \text{ Liike-tulos- \%} = \frac{\text{liike-tulos}}{\text{liikevaihto}} \times 100$$

Maksuvalmius

Maksuvalmiudella tarkoitetaan yrityksen kykyä hoitaa kaikki maksuvelvoitteet ajallaan. Nimensä mukaisesti quick ratio mittaa yrityksen mahdollisuutta selviytyä lyhytaikaisista veloistaan pelkällä rahoitusomaisuudellaan. Current ratiolla tarkastelu-perspektiivi on hieman pidempi ja siinä oletetaan, että myös vaihto-omaisuudella on myyntiarvoa likvidointitilanteessa, ja että se voitaisiin realisoida lyhytaikaisista ve-

loista selviämiseksi. Molemmat tunnusluvut kuvaavat, kuinka paljon lyhytaikaisista veloista kyettäisiin maksamaan, jos yrityksen toiminta yllättäen lakkaisi. (Kallunki ja Kytönen 2002, s. 85–87)

Quick ratio ja current ratio lasketaan seuraavasti:

$$(20) \text{ Quick ratio} = \frac{\text{rahoitusomaisuus} - \text{osatuloutussaaamiset}}{\text{lyhytaikainen vieras pääoma} - \text{lyhytaikaiset saadut ennakot}}$$

$$(21) \text{ Current ratio} = \frac{\text{vaihto-omaisuus} + \text{rahoitusomaisuus}}{\text{lyhytaikainen vieras pääoma}}$$

Vakavaraisuus

Kaikkeen liiketoimintaan liittyy aina riskejä. Yrityksen riskinsietokykyä voidaan mitata omavaraisuusasteella. Huonona vuotena yrityksellä on oltava tarpeeksi omaa pääomaa kattaakseen aiheutuneet tappiot. Yritys, jolla on taseessa runsaasti omaa pääomaa, vieraaseen pääomaan verrattuna, pystyy kestäämään tappioita paljon paremmin kuin velkaantunut yritys. Oman pääoman riittävyyttä mitataan omavaraisuusasteella, jossa omaa pääomaa verrataan taseen koko pääomaan. Mitä velkaantuneempi yritys, sitä alhaisemmaksi omavaraisuusaste jää. Omavaraisuus lasketaan seuraavasti:

$$(22) \text{ Omavaraisuusaste} = \frac{\text{oikaistu oma pääoma}}{\text{oikaistu taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}} \times 100$$

Toinen vakavaraisuutta kuvaava tunnusluku on suhteellinen velkaantuneisuus. Suhteellista velkaantuneisuutta mittaavassa tunnusluvussa velkojen määrää verrataan toiminnan volyymia kuvaavaan liikevaihtoon. Korkea suhteellinen velkaantuneisuus edellyttää yritykseltä vastaavasti hyvää liiketulosta vieraan pääoman velvoitteista selviämiseksi. Suhteellinen velkaantuneisuus lasketaan seuraavasti:

$$(23) \text{ Suhteellinen velkaantuneisuus} = \frac{\text{oikaistun taseen velat} - \text{saadut ennakot}}{\text{liikevaihto (12kk)}} \times 100$$

4.2 Osakekohtaisten tunnuslukujen analyysi

Yrityksen kannattavuuden analysoinnissa tilinpäätöksestä saatavien lukujen ohella käytetään myös osakekohtaisia tunnuslukuja. Niissä yhdistetään tilinpäätöstietoja ja muita yrityksestä saatavia tietoja, esimerkiksi osakkeen hintatietoja. Pörssissä yrityksestä julkaistussa informaatioissa kiinnostavimmat ja seuratuimmat ovat yrityksen osakkeiden arvon muutosta kuvaavat tunnusluvut. Tavallisesti nämä tunnusluvut ovat tulos/osake, P/E- ja P/B -luvut sekä osinko/osake -suhde. (Knüpfer ja Puttonen 2011, s. 231–233)

Tulos/osake

Tulos/osake (*EPS, earnings per share*) on tilinpäätöksessä tärkeimpiä lukuja sijoittajalle, sillä se antaa kuvan yrityksen tuloksesta ja tuloskehityksestä. Tulos/osake -tunnusluku ilmaisee yhtiön voiton määrän yhtä osaketta kohti. Tunnusluku on sidoksissa yrityksen osingonmaksukykyyn, koska tavallisesti osingot maksetaan voitosta. Osakekohtainen tulos määritellään seuraavasti:

$$(24) \text{ Tulos/osake} = \frac{\text{tilikauden nettotulos}}{\text{osakkeiden keskimääräinen lukumäärä tilikaudella}}$$

Tunnusluvun nimittäjänä käytetään tilikauden keskimääräistä, antioikaistua osakkeiden tai osuuksien lukumäärää. Jos yritys on laskenut liikkeeseen vaihtovelkakirja- tai optiolainoja tai optio-oikeuksia, esitetään tunnusluku myös ns. laimennusvaikutuksella oikaistuna.

P/E -luku

P/E -luku eli voittokerroin (*price-to-earnings*) ilmaisee osakkeen hinnan ja osaketta kohden ansaitun tuoton välistä suhdetta. P/E -luku saadaan jakamalla yrityksen markkina-arvo tilikauden tuloksella tai osakkeen hinta osakekohtaisella tuloksella.

$$(25) \text{ P/E - luku} = \frac{\text{markkina-arvo}}{\text{tulos}} = \frac{\text{osakkeen hinta}}{\text{tulos} \div \text{osake}}$$

Tunnusluku muistuttaa investointilaskelmien yhteydessä yleisesti esitettävää investoinnin takaisinmaksuaikaa. P/E -luku kertoo, monessako vuodessa yhtiön osaketta

kohden ansaitsemalla voitolla osakkeen hinta saadaan maksettua, toisin sanoen, kuinka monta vuotta kestää, että yritys tuottaa voittoa siihen sijoitun rahamäärän verran. Laskennassa oletetaan tuoton osaketta kohden olevan jatkuvasti samansuuruinen, eikä tuottoja diskontata. (Leppiniemi ja Puttonen 2002)

P/E-luku kertoo, miten markkinat arvostavat yhtiön osaketta ja uskovat yhtiön kykyyn pitää kannattavuutta yllä. Korkea P/E -luku viestii yritykseen kohdistuvista kasvuodotuksista, matala P/E -luku taas heikosta kasvuennusteesta. Korkea P/E -luku voi myös olla merkki siitä, että osake on yliarvostettu ja päinvastoin. P/E -luvun hyvät tai huonot arvot riippuvat yhtiöstä ja sen toimialasta sekä yleisestä markkinatilanteesta (Tuomanen 1987). Pro gradu-tutkielmassaan sijoitusanalyttikoiden arvonmääritysprosesseja tutkinut Valkama (1996) neuvoo vertailemaan yrityksen P/E-luvun kehitystä eri vuosina. P/E-lukua on myös verrattava saman toimialan muihin yrityksiin, minkä lisäksi on otettava huomioon markkinatilanne (Valkama 1996).

P/B -luku

P/B -luku (*price-to-book*) kertoo, mikä on markkina-arvon suhde tasearvoon. Markkina-arvo saadaan kun kerrotaan yrityksen osakkeiden määrä niiden hinnalla. P/B -luku on tasan ykkönen, mikäli markkina-arvo on tasan samansuuruinen kuin taseesta näkyvä arvo. P/B -luvun ollessa pienempi kuin ykkönen, markkina-arvo on tuolloin pienempi kuin tasearvo, mikä kertoo, että yritykseen kohdistuvat kasvuodotukset ovat heikot. Jos P/B -luku on vastaavasti yli ykkösen, liittyy yhtiön tulokseen kasvuodotuksia. P/B -luvusta käytetään toisinaan nimitystä M/B -luku (*market-to-book*). (Kinnunen ym. 2007, s. 50–51)

5. TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄ

5.1 Tutkimusaineisto

Kuten jo aikaisemmin todettiin, hajauttamalla varallisuus useaan kohteeseen voidaan pienentää epäsystemaattista eli osakekohtaista riskiä. Täydellisesti hajautetun portfolion riski on näin ollen sama kuin kaikkien markkinoiden osakkeiden yhteenlaskettu riski, jolloin kyseessä on markkinaportfolio. Markkinaportfolion ainoa riski on siten systemaattinen riski, koska kuten kuvasta 1 nähdään, sitä ei voida hajauttamalla poistaa. Rahoitusteorian mukaisen puhtaan markkinaportfolion muodostamiseksi jouduttaisiin luomaan sellainen portfolio, joka sisältäisi jokaisen Helsingin pörssin arvopaperin. Tällainen menettely ei tämän tutkimuksen kannalta olisi tarkoituksenmukaista ja tarkempaan tulokseen päästään käyttämällä Helsingin pörssin yleistä kehitystä kuvaavaa OMXH CAP -indeksiä. OMXH CAP -indeksissä otetaan huomioon kaikkien arvopaperikauppojen yhteenlaskettu kurssikehitys, niin että yksittäisen osakkeen korkein mahdollinen painoarvo on rajoitettu 10 prosenttiin indeksin markkina-arvosta. Rajoittamalla yksittäisen osakkeen painoarvoa varmistetaan, ettei yksi osakkeiden vaihtovolyymiltaan suuri yritys pääse dominoimaan ja näin vääristämään indeksilukua, käytännössä tämä eliminoi Nokian osakkeiden suuren vaikutuksen. OMXH CAP -indeksi esitetään hinta- ja tuottoindeksinä. Hintaindeksi kuvaa osakkeiden markkina-arvon, kun taas tuottoindeksissä mukaan lasketaan yhtiöiden maksamat osingot. Tuottoindeksi antaa paremman kuvan osakemarkkinoiden tarjoamasta tuotosta kuin tavallinen hintaindeksi, johon vaikuttavat vain osakkeiden kurssit.

Tutkimusaineiston muut arvopapereiden tuottoindeksit edustavat suomalaisia (3), saksalaisia (3), yhdysvaltalaisia (9), eteläamerikkalaisia (4) sekä kiinalaisia (12) metsäteollisuusosakkeita. Kaikki valitut metsäteollisuusosakkeet ovat julkisen kaupan käynnin kohteita maidensa arvopaperipörssissä.

Suomalaisista metsäteollisuusyhtiöistä pörssilistattuja olivat kolme yhtiötä, joista kaikki valittiin tutkimukseen:

- Stora Enso
- UPM
- Metsä Board (entinen M-real)

Saksalaisista metsäteollisuusyhtiöistä pörssilistattuja olivat viisi yhtiötä, joista tähän tutkimukseen valittiin kolme seuraavaa:

- Forst Ebnath
- KHD Humboldt Wedag Industrial Services
- SCA Hygiene Products

Yhdysvaltalaisista metsäteollisuusyhtiöistä pörssilistattuja olivat 30 yhtiötä, joista tähän tutkimukseen valittiin 9 yhtiötä:

- Buckeye Technologies
- Deltic Timber
- Domtar
- Glatfelter
- Impreso
- International Paper
- Keweenaw Land Associated
- Mercer International
- Wausau Paper

Eteläamerikkalaisia metsäteollisuusyhtiöitä edustavat brasilialaiset ja argentiinalaiset yhtiöt. Brazilian kolmesta pörssilistatuista yhtiöstä tähän tutkimukseen valittiin ainoastaan:

- Suzano Papel e Celulose

Argentiinalaisista metsäteollisuusyhtiöistä pörssilistattuja olivat 4 yhtiötä, joista tutkimukseen valittiin kolme seuraavaa:

- Celulosa
- Estrada
- Fiplasto

Kiinalaisista metsäteollisuusyhtiöistä pörssilistattuja olivat 25 yhtiötä, joista tutkimukseen valittiin 12 yhtiötä:

- Anhui Shanying Paper Industries
- Fujian Qingshan Paper
- Fujian Yongan Forestry
- Guangxi Guitang
- Henan Yingde Industrial Investment
- Jilin Forest Industry
- Jincheng Paper
- MCC Meili Paper Industry
- Mudanjiang Hengfeng Paper
- Shandong Huatai Paper
- Xinjiang Tianhong Paper
- Yibin Paper Industry

Syynä useiden metsäteollisuusyhtiöiden tutkimuksen ulkopuolelle rajaamiseen oli niiden osakkeiden vaihdantaperiodin sopimattomuus tutkimuksen ajanjakson nähden. Tutkimuksen kannalta sopimattomalla ajanjaksolla tarkoitetaan sellaista osakkeiden vaihdantaperiodia, joka on alkanut tammikuun 2003 jälkeen tai loppunut ennen maaliskuuta 2013.

Tuottoindeksit ajanjaksolta 12.2002–3.2013 käsiteltiin kuukausitasolla, jolloin havaintojen yhteismääräksi saatiin 123. Tuottoindeksin aikasarjojen arvot ovat kuukausien viimeiselle päivälle haettuja arvoja ja näin sisältävät osakeannin vaikutukset sekä osinkokorjatun tiedon siitä, mikä on ollut instrumentin arvo kyseessä olevana päivänä. Osakkeiden tuottoindeksit muutettiin maiden omasta valuutasta euroiksi, jolloin valuuttariskiä ei erikseen tarvinnut ottaa laskelmissa huomioon.

Kappaleessa 3 selvennettiin, että riskitön korko vaikuttaa siihen, mikä portfolio eri riskitasojen portfolioiden joukosta tulee optimaaliseksi. Tässä tutkimuksessa portfolion optimointiin on käytetty 6 kuukauden Euribor-korkoa, joka edustaa riskitöntä korkotasoa. Euribor-korko on laskettu kuukausittain ilmoitettujen arvojen keskiarvosta koko periodilta 1.2003–3.2013. Kuukausituoton saamiseksi laskettu arvo on jaettu 12:lla.

Suomen, Saksan, Yhdysvaltojen, Argentiinan, Brasilian sekä Kiinan pörsseissä vaihdettujen metsäteollisuusosakkeiden tuottoindeksien lähteenä on käytetty Thomson ONE Banker -tietokantaohjelmaa (Thomson ONE Banker). Valuuttakurssit on ladattu Suomen Pankin tietokannasta (Suomen Pankki 2013a). Tilinpäätöstietojen lähteenä on käytetty Orbis -tietokantaa, joka sisältää finansseja koskevaa informaationa maailmanlaajuisesti yksityisistä ja julkisen sektorin yrityksistä.

5.2 Menetelmä

Muodostaessa tehokkaan portfolion arvopapereiden painot valitaan siinä suhteessa, jotta tuotto maksimoituu annetulla riskitasolla. Se, kuinka suuren riskin sijoittajan on valmis kestämään, riippuu hänen preferensseistään. Riskin lisäksi sijoittajan päätettävissä on, kuinka suuren osan omaisuudesta sijoittaa riskittömiin ja riskillisiin arvo-

papereihin. Tässä tutkimuksessa muodostettiin tehokas portfolio ainoastaan riskillistä arvopapereista.

Tutkimuksen portfolion rakentaminen aloiteltiin laskemalla maakohtaisten metsäteollisuusyhtiöiden tuottoindeksien logaritmiset kuukausittaiset tuotot, joista laskettiin keskiarvot sekä keskihajonnat. Saaduista kuukausittaisista tuotoista vähennettiin saatu keskiarvo, jolloin saatiin kuukausittaiset ylituotot. Ylituottojen avulla laskettiin osakkeiden keskinäiset varianssi-kovarianssimatriisi sekä korrelaatiomatriisi, joita tarvittiin portfolion optimaalisen painojen laskentaan.

Portfolio muodostui siten, että markkinaportfolioon, jona käytettiin OMXH CAP -tuottoindeksiä, lisättiin vuorotellen yhden maan metsäteollisuusosakkeita yhtä suurella paino-osuuksilla niin, että painojen summaksi tuli yksi. Osakkeiden optimaalisten painojen laskentaan käytettiin Microsoft Office Excel -taulukkolaskentaohjelman Solver -työkalua, joka suoritti optimointiprosessin käyttäen valmiiksi laskettua osakkeiden tuottojen varianssi-kovarianssimatriisia sekä korrelaatiomatriisia. Solverin avulla löydettiin sellaiset arvopapereiden painot portfoliossa, jotka minimoivat varianssin, jolloin löydettiin minivarianssiportfolio. Optimointiprosessi toistettiin eri riskitasoille, jolloin muodostui tehokas rintama. Tehokkaan rintaman portfolioiden arvopaperit painotettiin salkussa niin, että ne antoivat parhaan mahdollisen tuoton suhteessa riskiin.

Löytääkseen optimaalisen pisteen tehokkaalla rintamaalla asetelmaan lisättiin riskitön korko ja toistettiin optimointiprosessi niin, että Solver maksimoi pääomallokaatiosuoran kulmakerrointa yhtälön 17 kuvaamalla tavalla. Jokaisen optimointitehtävän rajoitteeksi asetettiin osakkeiden painojen summa, jonka oli oltava ykkönen ($w_i \geq 0$). Toiseksi rajoitteeksi asetettiin osakkeiden lyhyeksimyynnin esto, jolloin yksittäisen osakkeen paino estettiin olemasta negatiivinen.

Tilinpäätöstunnuslukujen analyysin vakavaraisuutta kuvaavat omavaraisuusaste ja suhteellinen velkaantuneisuus laskettiin yritysten tilinpäätöstietojen absoluuttisista luvuista. Muut tunnusluvut poimittiin sellaisenaan Orbis -tietokannasta. Johtuen maiden valuuttaeroista, myös kaikki osakekohtaiset tunnusluvut laskettiin yritysten tilinpäätöstietojen absoluuttisista luvuista.

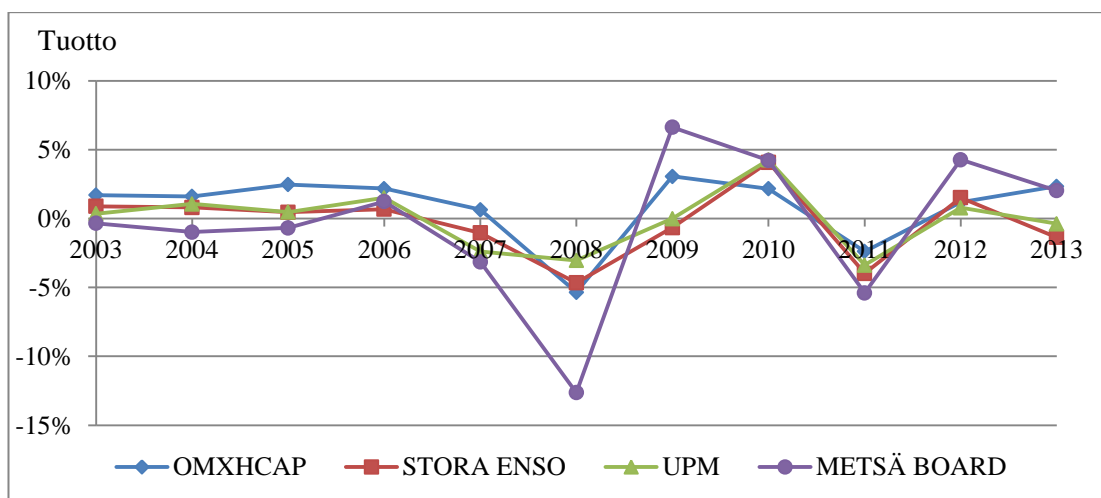
6. TUTKIMUSTULOKSET

6.1 Metsäteollisuusosakkeet riskin hajauttajina osakeportfoliossa

Tässä kappaleessa tarkastellaan eri maiden metsäteollisuusosakkeiden sisällyttämisen vaikutusta osaksi suomalaista osakeportfoliota, jonka edustaa OMXH CAP -tuottoindeksi. Arvopaperin tuottojen korrelaatiolla on tärkeä merkitys portfolioteoriassa, sillä se mittaa kahden satunnaismuuttujan välistä riippuvuutta. Valitsemalla portfolioon arvopapereita, joiden tuottojen välinen korrelaatio on negatiivinen, voidaan pienentää myös itse varianssia ja näin alentaa portfolion riskiä (Martikainen 2006, s. 180). Tuloksista nähdään, miten eri maiden metsäteollisuusosakkeet korreloivat suomalaisen OMXH CAP -tuottoindeksin kanssa ja onko näiden osakkeiden osalta nähtävissä positiivista vaikutusta portfolion tuottoon ja riskiin. Tuloksissa testattiin myös optimaalisen portfolion sijaintia tehokkaalla rintamaalla käyttäen 6 kuukauden Euribor -korkoa, joka edustaa riskitöntä korkokantaa.

Suomalaiset metsäteollisuusosakkeet

Kuvasta 6 nähdään, miten OMXH CAP -indeksin ja suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot kehittyivät vuosina 2003–2013. Osakkeiden keskimääräisten tuottojen kehitys on laskettu vuositasolla siten, että kuukausittaisista arvoista laskettiin vuosikeskiarvot. Tauluko 1 esittää sijoitusten tarkasteluperiodin keskimääräiset tuotot ja keskihajonnat.



Kuva 6. Suomalaisen metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.

Taulukko 1. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.

	OMXHCAP	STORA ENSO	UPM	METSÄ BOARD
TUOTTO	0,77 %	-0,22 %	-0,04 %	-0,61 %
KESKIHAIJOHTA	5,66 %	10,14 %	9,31 %	15,02 %

Taulukosta 1 nähdään, että tarkasteluperiodin keskimääräinen tuotto oli positiivinen ainoastaan OMXH CAP -indeksillä (0,77 %) metsäteollisuusyhtiöiden tuottojen ollessa kaikki negatiiviset. Kuvassa 7 esitetty tuottojen suurimmat vaihtelut oli Metsä Boardilla, joka ylsi parhaaseen tuottoon (6,64 %) vuonna 2009, mikä lähinnä johtui suuresta tappiosta (-12,64 %) vuonna 2008. Metsä Boardin osakkeen tuoton keskihajonta oli näin joukon suurin (15,02 %).

Kuten kappaleessa 3.2 jo mainittiin korrelaatiokerroin +1 kuvaa täydellistä positiivista riippuvuutta arvopapereiden välillä ja -1 täydellistä negatiivista riippuvuutta. Taulukosta 2 nähdään, että suomalaiset metsäteollisuusosakkeet korreloivat voimakkaasti OMXH CAP -indeksin kanssa, jossa korrelaatiokerroin oli välillä 0,67–0,72. Vielä suurempi korrelaatiokerroin oli itse metsäteollisuusosakkeiden kesken (0,74–0,92). Näin suuri positiivinen korrelaatio antaa olettaa, että osakkeiden sisältämisestä osaksi portfoliota ei toisi mainittavaa hajautushyötyä.

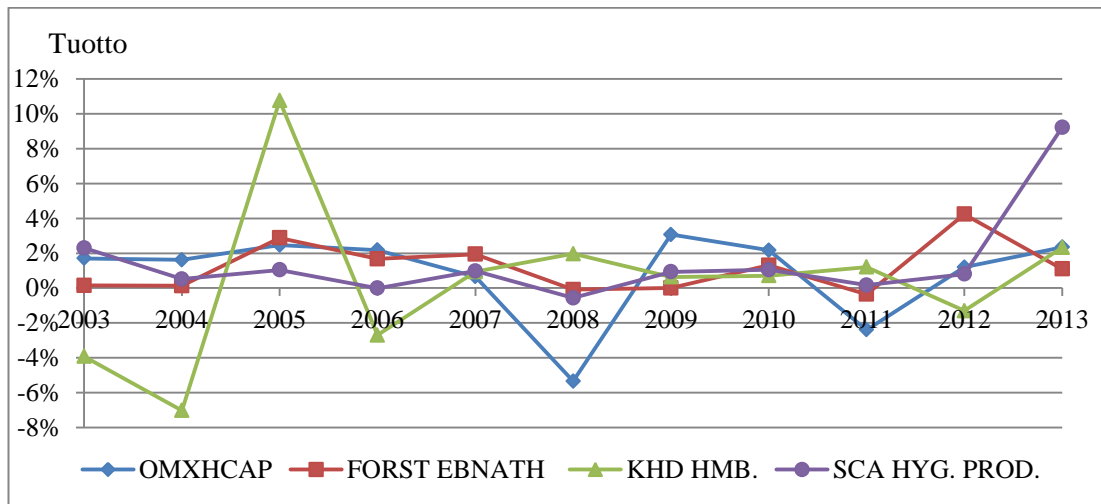
Taulukko 2. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.

	OMXHCAP	STORA ENSO	UPM	METSÄ BOARD
OMXHCAP	1			
STORA ENSO	0,72	1		
UPM	0,72	0,92	1	
METSÄ BOARD	0,67	0,74	0,74	1

Johtuen suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden negatiivisesta tuotosta niiden sisällyttäminen osaksi portfoliota ei ollut mahdollista, sillä osakkeiden paino tehokkaassa portfoliossa muodostui nolaksi, jolloin OMXH CAP -indeksin paino oli täydet 100 %. Näin ollen tarkastelua suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden riskin hajauttamisesta suomalaisessa osakeportfoliossa ei voitu valitun tarkasteluperiodin puitteissa suorittaa.

Saksalaiset metsäteollisuusosakkeet

Kuvasta 7 nähdään OMXH CAP -indeksin ja saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräisten tuottojen kehitys vuosina 2003–2013. Osakkeiden keskimääräisten tuottojen kehitys on laskettu vuositasolla siten, että kuukausittaisista arvoista laskettiin vuosikeskiarvot. Taulukko 3 esittää saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot sekä tuottojen keskihajonnat. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot olivat positiivisia läpi tarkasteluperiodin, joista paras tuotto oli Forst Ebnathilla. Verrattuna OMXH CAP -indeksiin saksalaiset metsäteollisuusosakkeet laskivat huomattavasti vähemmän vuonna 2008 alkaneen maailmalaajuisen talouden taantumun aikana ja KHD Humboldt Wedagin tuotto jopa nousi 1,97 %. Suurin tuottojen keskihajonta oli KHD Humboldt Wedagilla (19,07 %).



Kuva 7. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.

Taulukko 3. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.

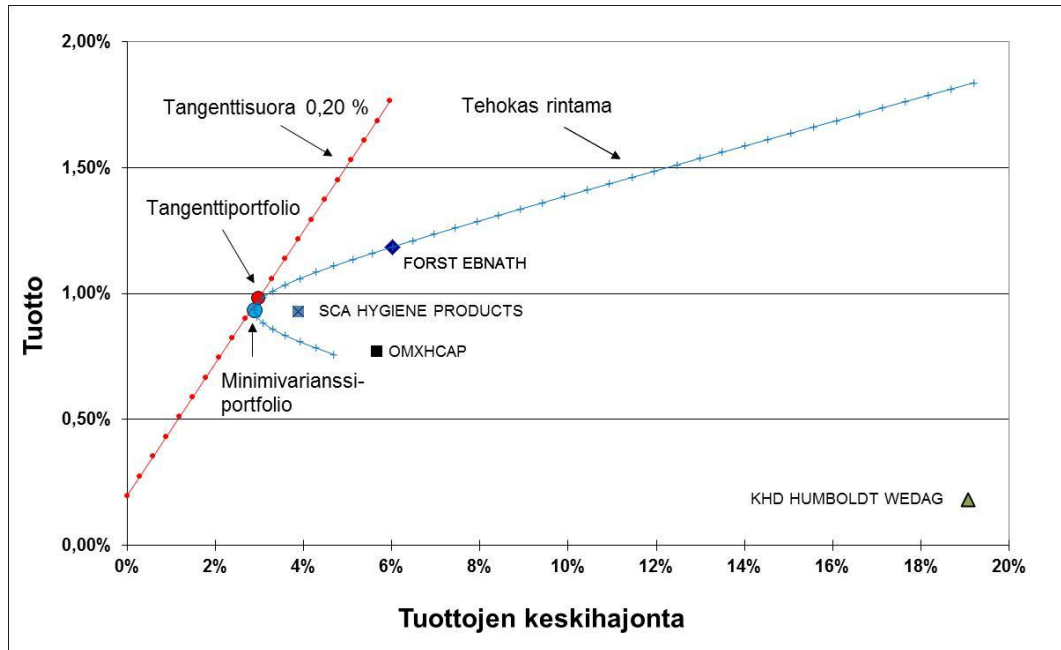
	OMXHCAP	FORST EBNATH	KHD HMB.	SCA HYG. PROD.
TUOTTO	0,77 %	1,19 %	0,18 %	0,93 %
KESKIAJOHTA	5,66 %	6,01 %	19,07 %	3,88 %

Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden korrelaatio OMXH CAP -indeksin kanssa oli hyvin vähäinen, välillä 0,04-0,16 (taulukko 4). Forst Ebnath korreloi jopa negatiivisesti muiden yhtiöiden kanssa (-0,12 ja -0,03). Vähäisen keskinäisen positiivisen korrelaation ansiosta kaikista yhtiöistä koitui hajautushyötyä muodostaessa tehokkaan rintaman portfoliot (kuva 8).

Taulukko 4. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.

	OMXHCAP	FORST EBNATH	KHD HMB.	SCA HYG. PROD.
OMXHCAP	1			
FORST EBNATH	0,16	1		
KHD HMB.	0,04	-0,12	1	
SCA HYG. PROD.	0,04	-0,03	0,05	1

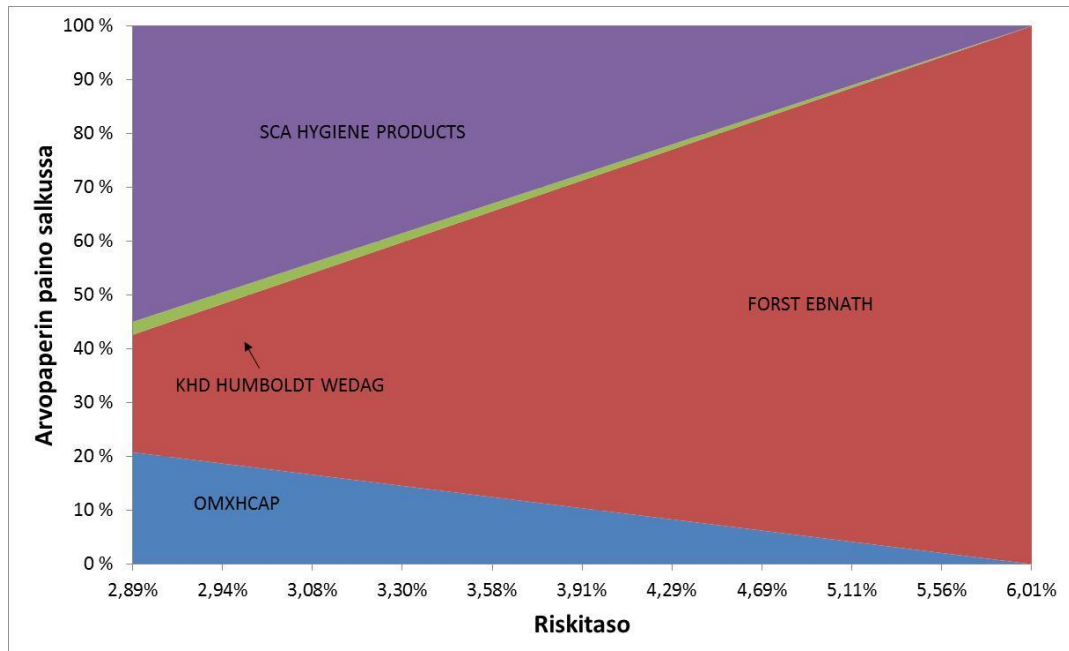
Kuvassa 8 nähdään OMXH CAP -indeksistä ja saksalaisista metsäteollisuusosakkeista muodostettu tehokas rintama sekä pääoma-allokaatiosuora. Hajauttamalla sijoituksia saksalaisiin metsäteollisuusosakkeisiin saatiin joukko tehokkaita portfolioita, joilla oli suurempi tuotto sekä pienempi keskihajonta, mitä pelkkä OMXH CAP -indeksi olisi voinut tuottaa. Minimivarianssiportfolion painot olivat 21 % OMXH CAP, 22 % Forst Ebnath, 2 % KHD Humboldt Wedag ja 55 % SCA Hygiene Products. Minimivarianssiportfolion tuotto oli 0,93 % ja tuottojen keskihajonta 2,89 %.



Kuva 8. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma-allokaatiosuora.

Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen asetelmaan vaikutti optimaalisen portfolion sijaintiin tehokkaalla rintamaalla, jolloin myös portfolion sisältö muuttui. Kuvassa 8 tangenttiportfolion painot ovat 14 % OMXH CAP, 30 % Forst Ebnath ja 56 % SCA Hygiene Products. Tangenttiportfolion tuotto oli 0,98 % ja tuottojen keskihajonta 2,98 %. Riskittömän koron sisällyttäminen asetelmaan lisäsi korkeamman riskiasteen omaavien arvopapereiden osuutta optimaalisessa portfoliossa.

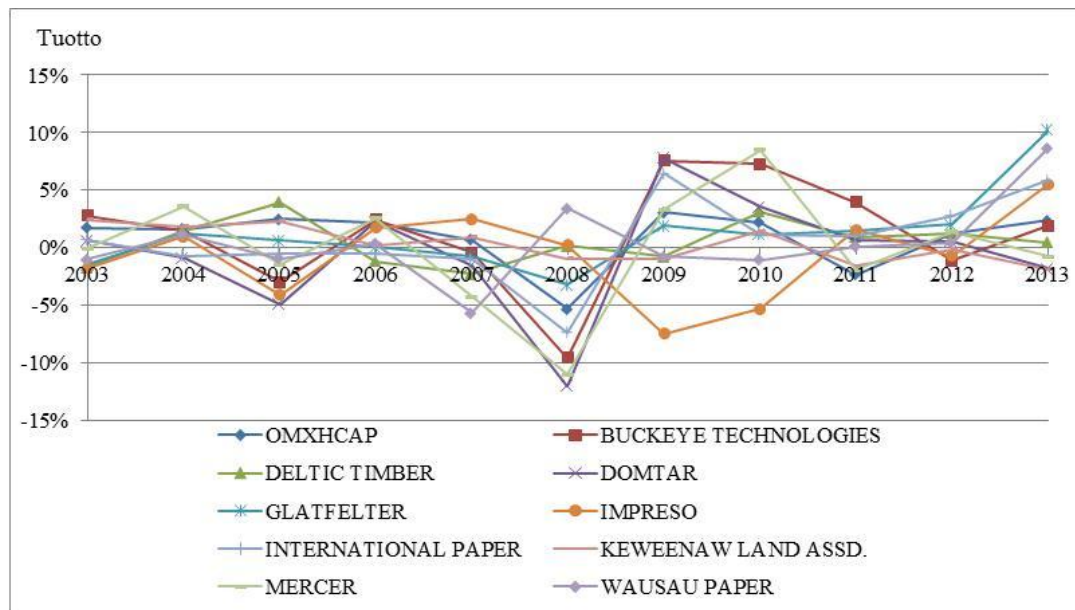
Kuvassa 10 nähdään, miten sijoitusten optimaaliset painot vaihtuvat riippuen riskitasosta. Pienin riskitaso (2,89 %) löytyy minivarianssiportfolion kohdalla, josta kuvio alkaa. Lisäämällä Forst Ebnathin osakkeiden osuutta riskitaso nousee, jossa lopulta saavutetaan 100 % Forst Ebnathin osuus riskitasolla 6,01 %.



Kuva 9. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.

Yhdysvaltalaiset metsäteollisuusosakkeet

Kuva 10 esittää OMXH CAP -indeksin ja yhdysvaltalaisen metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitystä vuosina 2003–2013. Osakkeiden keskimääräisten tuottojen kehitys on laskettu vuositasolla siten, että kuukausittaisista arvoista laskettiin vuosikeskiarvot. Taulukosta 5 nähdään yhdysvaltalaisen metsäteollisuusosakkeiden tarkasteluperiodin keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat. Kaikkien osakkeiden tuottojen keskihajonta oli korkeampi kuin OMXH CAP -indeksin. Suurin keskihajonta oli Impresolla (27,24 %), jolla oli myös suurimmat tappiot (-1,09 %). Suurimmat tuotot oli Buckeye Technologiesilla (1,14 %).



Kuva 10. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.

Taulukko 5. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.

	OMXH	BUCK.	DEL.	DOM.	GLAT.	IMPR.	IP	KEW.	MER.	WAUS.
TUOTTO %	0,77	1,14	0,49	-0,45	0,53	-1,09	0,31	0,49	0,01	-0,19
KESKIHAJONTA%	5,66	14,96	9,77	16,53	9,33	27,24	10,62	7,85	22,94	11,98

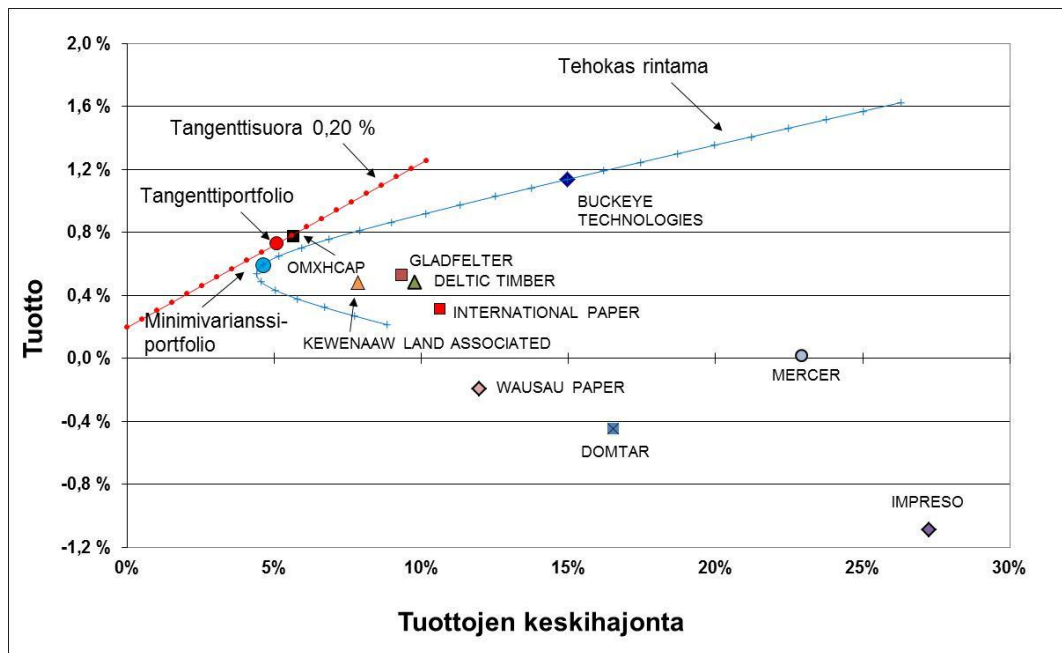
Taulukossa 6 esitetystä korrelaatiomatriisista nähdään, että ainoa OMXH CAP -indeksin kanssa negatiivisesti korreloiva osake oli Impreso (-0,07). Vähäisellä positiivisella korrelaatiolla OMXH CAP -indeksin kanssa erottuivat myös Keweenaw Land Associated (0,14) sekä Deltic Timber (0,24). Tarkasteltaessa kyseisten yhtiöiden korrelaatiokertoimia muiden metsäteollisuusyhtiöiden osakkeiden kanssa huomattiin, että ne olivat myös joko negatiivisia tai keskimäärin vain lievästi positiivisia. Kaikkien muiden osakkeiden korrelaatiota OMXH CAP -indeksin kanssa voidaan pitää suhteellisen suurena ja ennalta olettaa, että näiden sisältyminen osaksi tehokasta portfoliota on epätodennäköistä, sillä portfolioteorian mukaan ne eivät pienennä portfolion varianssia, eikä näin alenna riskiä.

Taulukko 6. Yhdysvaltalaisien metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.

	OMXH CAP	BUCK.	DEL.	DOM.	GLAT.	IMPR.	INTL. P	KEW.	MER.	WAUS.
OMXHCAP	1									
BUCKEYE	0,60	1								
DELTIC	0,24	0,39	1							
DOMTAR	0,56	0,59	0,30	1						
GLATFELTER	0,53	0,55	0,28	0,40	1					
IMPRESO	-0,07	-0,02	0,13	0,01	-0,02	1				
INTNL. P.	0,62	0,66	0,32	0,70	0,54	-0,004	1			
KEWEENAW	0,14	0,12	0,10	0,12	0,17	-0,02	0,14	1		
MERCER	0,40	0,40	0,16	0,42	0,28	0,07	0,38	-0,05	1	
WAUSAU	0,29	0,52	0,50	0,43	0,47	0,10	0,52	0,23	0,15	1

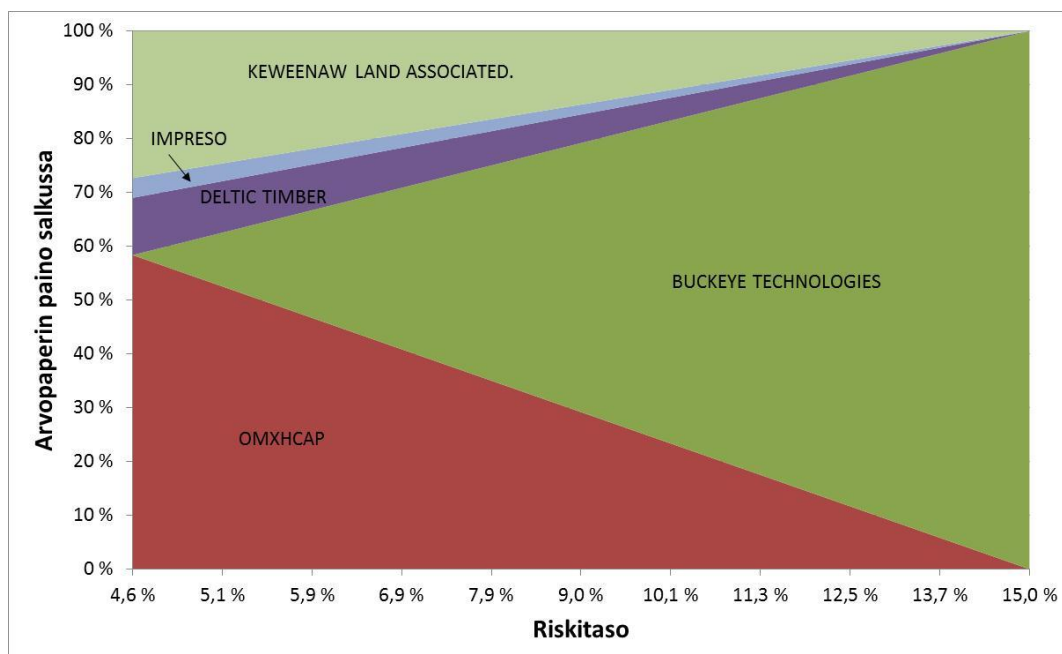
Kuvassa 11 nähdään OMXH CAP -indeksistä ja yhdysvaltalaisista metsäteollisuusosakkeista muodostettu tehokas rintama sekä pääoma-allokaatiosuora. Hajauttamalla sijoituksia yhdysvaltalaisiin metsäteollisuusosakkeisiin, joiden korrelaatio OMXH CAP -indeksin kanssa oli negatiivinen tai vain lievästi positiivinen, saatiin joukko tehokkaita portfolioita, joilla oli pienempi keskihajonta, mitä pelkkä OMXH CAP -indeksi olisi voinut tuottaa. Minimivarianssiportfolion tuotto oli 0,60 % ja tuottojen keskihajonta 4,61 %. Minimivarianssiportfolion painot olivat 58 % OMXH CAP, 11 % Deltic Timber, 4 % Impreso, 27 % Keweenaw Land Associated. Poikkeuksena tutkimuksen muihin maihin, yhdysvaltalaisista metsäteollisuusosakkeista ja OMXH CAP -indeksistä muodostettu tehokas rintama ei sisältänyt OMXH CAP -indeksiä tehokkaan rintaman käypään alueeseen sellaisenaan.

Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen asetelmaan vaikutti optimaalisen portfolion sijaintiin, jolloin myös portfolion sisältö muuttui. Toisin kuin muiden maiden tapauksessa pääoma-allokaatiosuora ei koskettanut tehokkaan rintaman pintaa yhdysvaltalaisista osakkeista muodostettujen portfolioiden kohdalla. Kuvassa 11 tangenttiportfolion painot ovat 84 % OMXH CAP, 14 % Keweenaw Land Associated ja 2 % Deltic Timber. Tangenttiportfolion tuotto oli 0,73 % ja tuottojen keskihajonta 5,08 %.



Kuva 11. Yhdysvaltalaisen metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääomaallokaatiosuora.

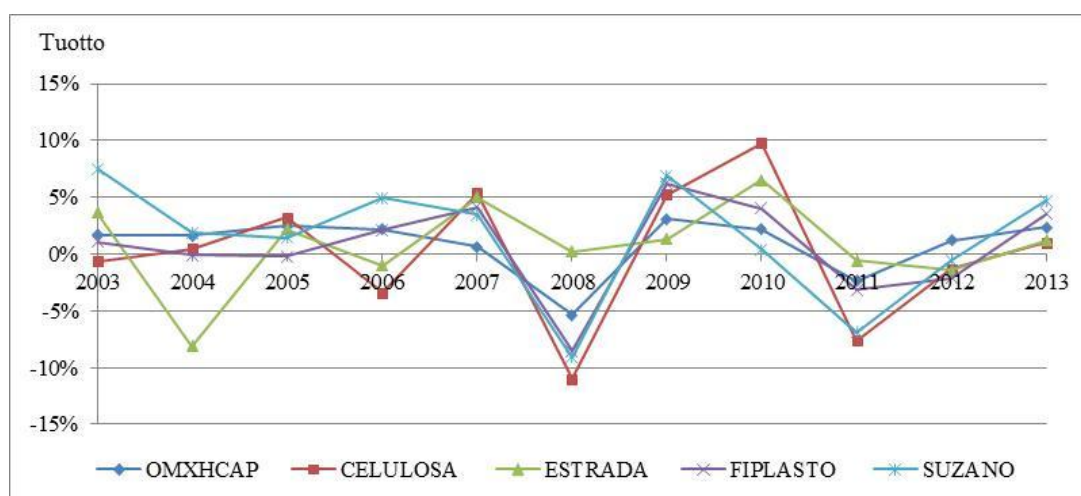
Kuvassa 12 vasen laita edustaa minivarianssiportfolion osakkeiden painoja. Siirryessä kuvassa oikealle Buckeye Technologies osakkeiden osuus lisääntyy ja portfolion kokonaisriskitaso kasvaa, jossa lopulta saavutetaan 100 % Buckeye Technologies osuus portfoliossa riskitasolla 14,96 %.



Kuva 12. Yhdysvaltalaisen metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.

Eteläamerikkalaiset metsäteollisuusosakkeet

Kuva 13 esittää eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehityksen vuosina 2003–2013. Osakkeiden keskimääräisten tuottojen kehitys on laskettu vuositasolla siten, että kuukausittaisista arvoista laskettiin vuosikeskiarvot. Taulukosta 7 nähdään, että kaikkien eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräinen tuottojen keskihajonta on tarkasteluperiodin aikana ollut korkeampi kuin OMXH CAP -indeksiin. Kaikista osakkeista Suzano oli ainoa jonka tuotto oli OMXH CAP -indeksiin tuottoa korkeampi (1,07 %).



Kuva 13. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.

Taulukko 7. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat

	OMXHCAP	CELULOSA	ESTRADA	FIPLASTO	SUZANO
TUOTTO	0,77 %	0,02 %	0,77 %	0,41 %	1,07 %
KESKIAJONTA	5,66 %	15,12 %	23,25 %	10,40 %	12,25 %

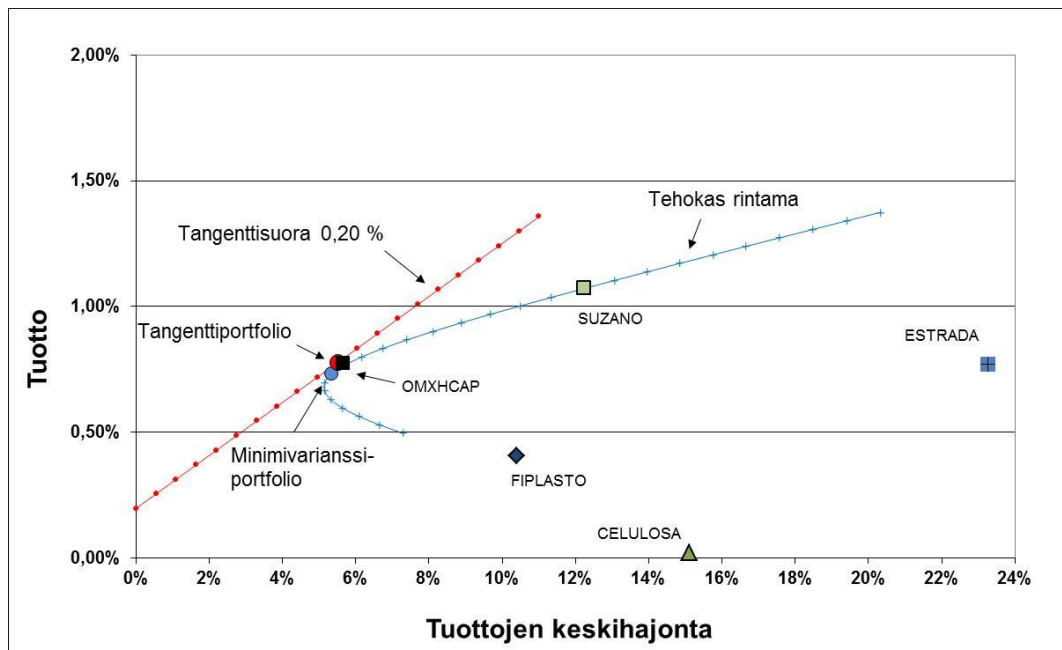
Taulukosta 8 nähdään, että neljästä eteläamerikkalaisesta metsäteollisuusosakkeesta kolme korreloi positiivisesti OMXH CAP -indeksiin kanssa. Suurin positiivinen korrelaatio oli brasilialaisella Suzanon osakkeella (0,64 %). Hyvin lievä negatiivinen korrelaatio OMXH CAP -indeksiin kanssa oli Estrada osakkeella (-0,01 %). Verrattuna Celulosaan ja Suzanoon Estradan ja Fiplaston korrelaatiokertoimet muiden yhtiöiden kanssa olivat vain lievästi positiivisia, mikä indikoi, että niiden sisältäminen osaksi tehokasta portfoliota vähentäisi portfolion varianssia ja näin riskiä.

Taulukko 8. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.

	OMXHCAP	CELULOSA	ESTRADA	FIPLASTO	SUZANO
OMXHCAP	1				
CELULOSA	0,40	1			
ESTRADA	-0,01	0,08	1		
FIPLASTO	0,33	0,45	0,07	1	
SUZANO	0,64	0,32	0,17	0,27	1

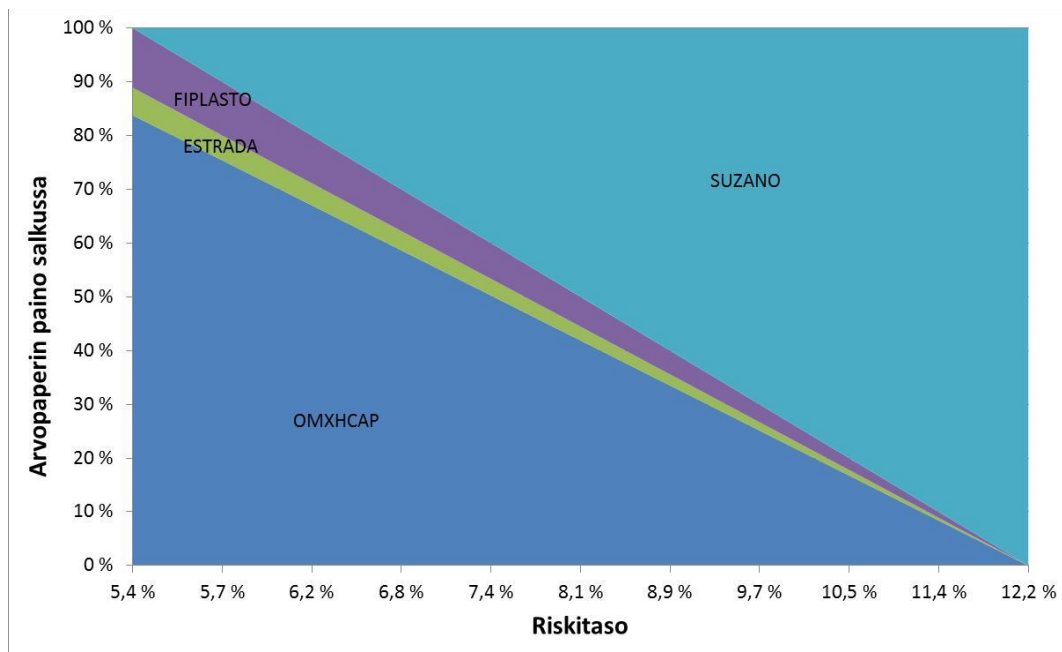
Kuvassa 14 nähdään OMXH CAP -indeksistä ja eteläamerikkalaisista metsäteollisuusosakkeista muodostettu tehokas rintama sekä pääoma-allokaatiosuora. Hajauttamalla sijoituksia eteläamerikkalaisiin metsäteollisuusosakkeisiin, joiden korrelaatio OMXH CAP -indeksin kanssa oli negatiivinen tai vain lievästi positiivinen, saatiin joukko tehokkaita portfolioita, joilla oli suurempi tuotto sekä pienempi keskihajonta, mitä pelkkä OMXH CAP -indeksi olisi voinut tuottaa. Minimivarianssiportfolion tuotto oli 0,73 % ja keskihajonta 5,35 %. Minimivarianssiportfolion painot olivat 84 % OMXH CAP, 11 % Estrada ja 5 % Fiplasto. Tehokkaan rintaman käypä alue sisälsi kaikki metsäteollisuusosakkeet mukaan lukien OMXH CAP -indeksin.

Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen asetelmaan vaikutti optimaalisen portfolion sijaintiin tehokkaalla rintamaalla, jolloin myös portfolion sisältö muuttui. Kuvassa 14 tangenttiportfolion painot ovat 93 % OMXH CAP, 6 % Estrada ja 1 % Suzano. Tangenttiportfolion tuotto oli 0,78 % ja tuottojen keskihajonta 5,50 %. Riskittömän koron (0,20 %) sisältäminen asetelmaan nosti portfoliolta vaadittavaa tuottovaadetta, jolloin korkeamman tuoton omaavien arvopapereiden osuus optimaalisessa portfoliossa lisääntyi. Tuloksena saatu optimaalisen portfolion tuotto sekä tuottojen keskihajonta on suurempi kuin minimivarianssiportfolion.



Kuva 14. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma-allokaatiosuora.

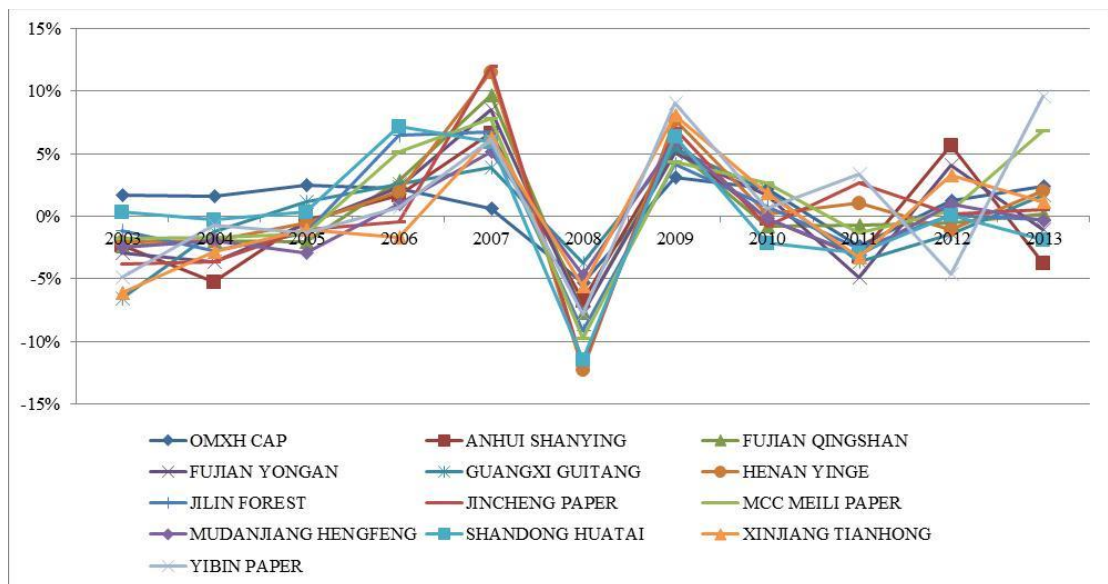
Kuvan 15 vasemmanpuoleisin reuna esittää minimivarianssiportfolion mukaiset osakkeiden painot salkussa. Riskin lisääntyessä Suzanon osakkeiden paino salkussa kasvaa, jossa 12,25 % tuoton keskihajonnan kohdalla Suzanon osakkeiden paino saavuttaa 100 % osuuden.



Kuva 15. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.

Kiinalaiset metsäteollisuusosakkeet

Tutkimuksen kaikkien kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tarkasteluperiodin tuotto oli pienempi ja riski korkeampi kuin OMXH CAP – indeksillä (taulukko 9). Taulukosta 9 nähdään, että kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuoton keskihajonta on poikkeuksellisen samantasoista, vaihteluvälin ollessa 10,29 – 16,57 %. Osakkeiden keskimääräisten tuottojen kehitys on laskettu vuositasolla siten, että kuukausittaisista arvoista laskettiin vuosikeskiarvot. Kiinalaisten osakkeiden tuottojen kehitys näytti kulkevan jokseenkin samansuuntaisesti aina vuoteen 2010 asti. Vuodesta 2010 eteenpäin kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuotot kehittyivät sekä eri vauhtia että eri suuntiin.



Kuva 16. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen kehitys.

Taulukko 9. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.

ARVOPAPERI	TUOTTO	KESKIHAJONTA
1. OMXHCAP	0,77 %	5,66 %
2. ANHUI SHANYING	0,05 %	11,30 %
3. FUJIAN QINGSHAN	0,17 %	13,12 %
4. FUJIAN YONGAN	0,16 %	16,57 %
5. GUANGXI GUITANG	-0,12 %	14,23 %
6. HENAN YINGE	0,49 %	14,07 %
7. JILIN FOREST	0,12 %	12,92 %
8. JINCHENG PAPER	0,04 %	14,62 %
9. MCC MEILI PAPER	0,60 %	13,60 %
10. MUDANJIANG HENGFENG	-0,22 %	10,29 %
11. SHANDONG HUATAI	0,30 %	11,71 %
12. XINJIANG TIANHONG	-0,08 %	13,91 %
13. YIBIN PAPER	0,29 %	14,83 %

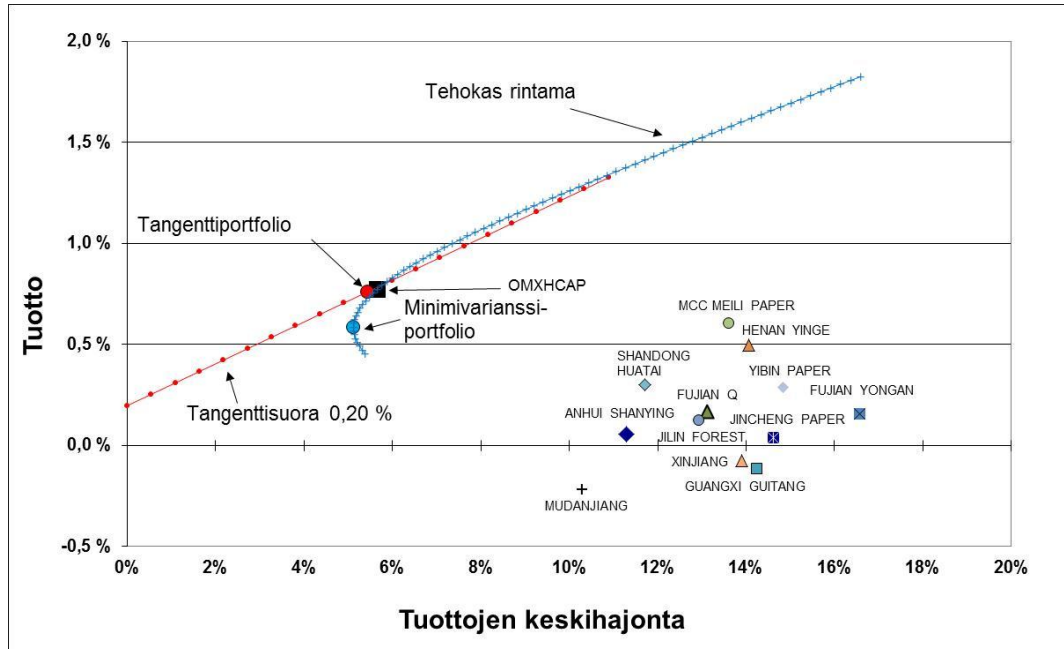
Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuoton korrelaatio OMXH CAP -indeksin kanssa oli suhteellinen vähäinen, suurimman korrelaation ollessa 0,24 Shandong Huatain osakkeen kohdalla (taulukko 10). Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden keskinäinen korrelaatio oli 0,49–0,75 välillä, mikä osoittaa suhteellisen voimakasta korrelaatioastetta.

Taulukko 10. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuottojen korrelaatiomatriisi.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,00												
2	0,18	1,00											
3	0,11	0,75	1,00										
4	-0,01	0,63	0,68	1,00									
5	0,09	0,53	0,51	0,53	1,00								
6	0,15	0,65	0,68	0,53	0,37	1,00							
7	0,13	0,58	0,55	0,59	0,45	0,53	1,00						
8	0,09	0,64	0,69	0,56	0,52	0,59	0,52	1,00					
9	0,11	0,51	0,50	0,52	0,33	0,55	0,53	0,45	1,00				
10	0,11	0,73	0,70	0,68	0,48	0,62	0,58	0,58	0,61	1,00			
11	0,24	0,60	0,52	0,51	0,38	0,61	0,55	0,45	0,48	0,57	1,00		
12	0,20	0,49	0,43	0,40	0,37	0,45	0,45	0,31	0,46	0,47	0,47	1,00	
13	0,03	0,56	0,63	0,62	0,47	0,53	0,51	0,63	0,45	0,57	0,40	0,39	1,00

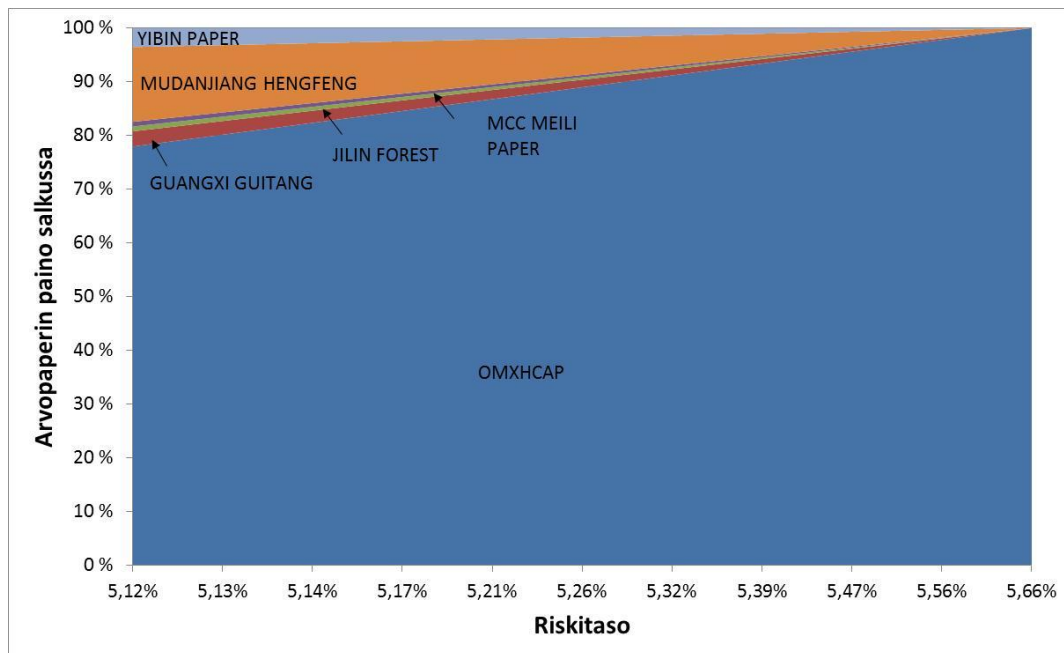
Vaikka kiinalaiset metsäteollisuusosakkeet eivät tuoton puolesta ylittäneet tai tuoton keskihajonnan mukaan alittaneet OMXH CAP -indeksin tuottoa ja tuoton keskihajontaa, hajauttaminen mahdollisti minimivarianssiportfolion muodostamiseen, jonka tuoton keskihajonta oli OMXH CAP -indeksin tuoton keskihajontaa matalampi (kuva 17). Muodostetun minivarianssiportfolion tuotto oli 0,58 % ja tuoton keskihajonta 5,12 %. Minivarianssiportfolion painot olivat 78 % OMXH CAP, 14 % Mudanjiang Hengfeng, 4 % Yibin Paper, 3 % Guangxi Guitang sekä 1 % Jilin Forest.

Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen asetelmaan vaikutti optimaalisen portfolion sijaintiin tehokkaalla rintamaalla, jolloin myös portfolion sisältö muuttui. Kuvassa 17 tangenttiportfolion painot ovat 93 % OMXH CAP ja 7 % Mcc Meili Paper. Tangenttiportfolion tuotto oli 0,76 % ja tuottojen keskihajonta 5,44 %. Riskittömän koron (0,20 %) sisällyttäminen asetelmaan nosti portfoliolta vaadittavaa tuottovaadetta, jolloin korkeamman tuoton omaavien arvopapereiden osuus optimaalisessa portfoliossa lisääntyi. Tuloksena saatu optimaalisen portfolion tuotto sekä tuottojen keskihajonta on suurempi kuin minimivarianssiportfolion.



Kuva 17. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääomaallokaatiosuora.

Kuvasta 18 nähdään, miten riski lisääntyy kun hajauttaminen vähenee. Vasemman laidan painot edustavat minimivarianssiportfolion painoja. Siirtyessä oikealle puolelle OMXH CAP -indeksin paino salkussa kasvaa, jolloin myös portfolion riski kasvaa. Vasemmassa laidassa saavutetaan tilanne, jossa osakesalkussa ei ole lainkaan kiinalaisia metsäteollisuuden osakkeita.



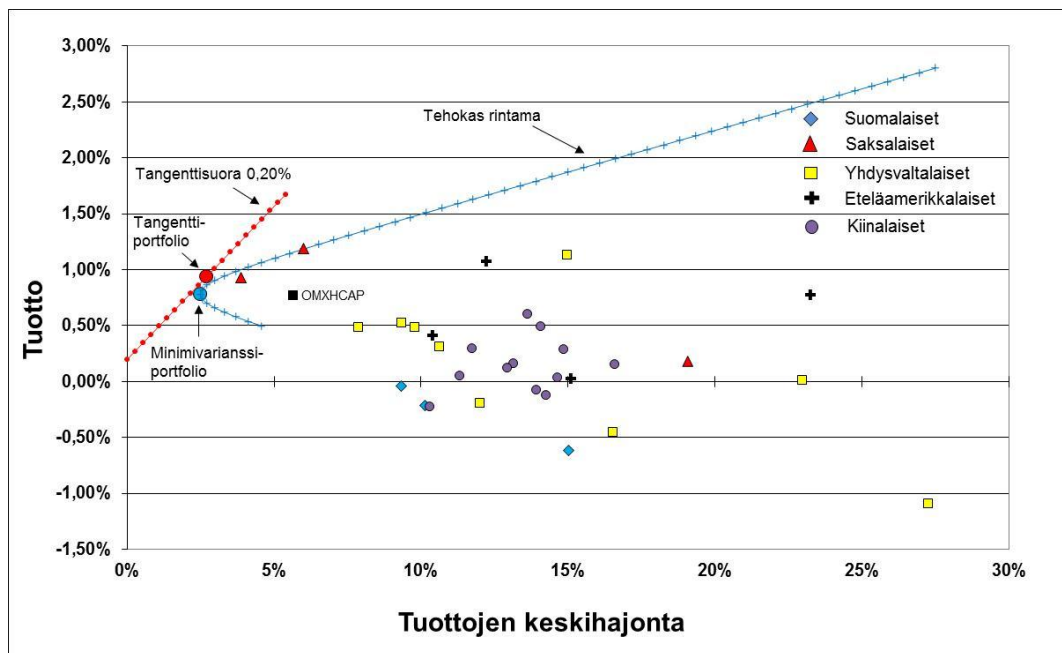
Kuva 18. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.

Metsäteollisuusosakkeet yhteensä

Tutkimuksen kaikkien metsäteollisuusosakkeiden keskinäinen tuoton ja tuottojen keskihajonnan suhde on nähtävissä kuvasta 19. Selvä yhtenäisyys oli havaittavissa kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden kesken. Suurimmalla osalla kiinalaisista metsäteollisuusosakkeista tuottojen keskihajonta vaihteli 11 ja 15 % välillä. Dominoivin tuottoväli, johon sijoittui suurin osa metsäteollisuusosakkeista, oli 0-5 % välillä. Kaikista metsäteollisuusosakkeista vain suomalaiset osakkeet olivat ainoat, joista mikään ei tuottanut positiivista tuottoa. Puolestaan kaikista metsäteollisuusosakkeista vain saksalaiset osakkeet olivat ainoat, joista mikään ei tuottanut negatiivista tuottoa.

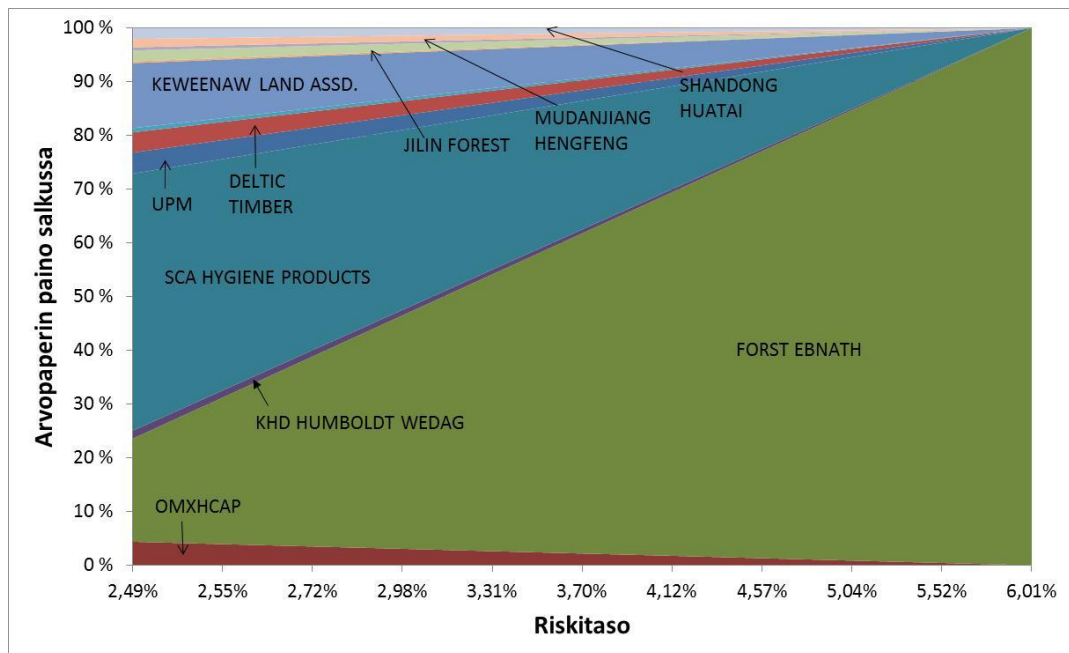
Kuvan tangentiportfolion tuotto ja tuottojen keskihajonta seurasi samaa logiikkaa, kuin muiden maiden kohdalla. Riskittömän arvopaperin sisällyttäminen asetelmaan

vaikutti optimaalisen portfolion sijaintiin tehokkaalla rintamaalla, jolloin myös portfolion sisältö muuttui. Kuvassa 19 tangentiportfolion painot ovat 51 % SCA Hygiene Products, 28 % Forst Ebnath, 9 % OMXH CAP, 9 % Keweenaw Land Associated, 1 % Deltic Timber ja 1 % Mcc Meili Paper. Tangentiportfolion tuotto oli 0,93 % ja tuottojen keskihajonta 2,70 %. Riskittömän koron sisältäminen asetelmaan lisäsi korkeamman tuoton, mutta myös korkeamman riskiasteen omaavien arvopapereiden osuutta portfoliossa.



Kuva 19. Metsäteollisuusosakkeiden tehokas rintama ja pääoma-allokaatiosuora.

Sisällyttäessä tutkimuksen kaikkien maiden metsäteollisuusosakkeet osaksi tehokasta portfolioa ja optimoimalla osakkeiden painot tuoton keskihajonnan suhteen, saatiin minivarianssiportfolio, joka sisälsi 11 osaketta (kuva 19). Minimivarianssiportfolion tuotto oli 0,78 % ja tuottojen keskihajonta 2,49 %. Minimivarianssiportfolion painot olivat 48 % SCA Hygiene Products, 19 % Forst Ebnath, 12 % Keweenaw Land Associated, 4 % OMXH CAP, 4 % UPM, 4 % Deltic Timber, 2 % Jilin Forest, 2 % Shandong Huatai, 2 % Mudanjiang, 1 % KHD Humboldt Wedag, 1 % Impresso ja 1 % Jincheng Paper. (Kuvasta 20 on jätetty nimeämättä Impresso ja Jincheng Paper, sillä näiden osuus on todellisuudessa alle 1 %, ja on tässä vain laskennallisista syistä pyöristetty 1 %.)



Kuva 20. Metsäteollisuusosakkeiden optimaaliset painot eri riskitasoilla.

Taulukosta 11 on nähtävissä erilaiset sijoituskombinaatiot, niiden tuottamat keskimääräiset tuotot sekä tuottojen keskihajonnat. Hajauttamalla sijoituksia yksi kerrallaan eri maiden metsäteollisuusyhtiöiden kesken oli mahdollista saavuttaa portfolio, jonka riskitaso oli matalampi, kuin mitä suomalaista markkinaportfoliota esittävä OMXH CAP -indeksi edusti. Vertaillessa keskenään eri maiden metsäteollisuusosakkeiden kykyä hajauttamaan riskiä suomalaisessa osakeportfoliossa, saksalaiset metsäteollisuusosakkeet hajauttivat riskiä eniten (2,89 %) ja eteläamerikkalaiset vähiten (5,37 %). Hajauttamalla sijoituksia tutkimuksen kaikkien maiden metsäteollisuusosakkeiden kesken yhteensä saatiin minivarianssiportfolio, jonka riski oli pienempi (2,49 %), mitä hajauttaminen ainoastaan yhden maan metsäteollisuusosakkeiden kesken olisi voinut tuottaa.

Taulukko 11. Portfolion erilaiset sijoituskombinaatiot ja niiden keskimääräiset tuotot ja tuottojen keskihajonnat.

PORTFOLIOT	TUOTTO	KESKIHAJONTA
OMXHCAP	0,77 %	5,66 %
OMXHCAP + Saksalaiset osakkeet	0,93 %	2,89 %
OMXHCAP + Yhdysvaltalaiset osakkeet	0,60 %	4,61 %
OMXHCAP + Eteläamerikkalaiset osakkeet	0,73 %	5,37 %
OMXHCAP + Kiinalaiset osakkeet	0,58 %	5,12 %
OMXHCAP + Kaikki osakkeet	0,78 %	2,49 %

6.2 Metsäteollisuusyritysten vertailu sijoituskohteina

Tässä kappaleessa esitetään tulokset tilinpäätöstunnuslukujen analyysistä ja hahmotellaan yhtiöiden taloudellinen tilanne tilinpäätöksestä tiivistettyjen tunnuslukujen avulla. Tärkeimmät yrityksen taloudellisia toimintaedellytyksiä ilmaisevat tunnusluvut kuvaavat yrityksen kannattavuutta, vakavaraisuutta sekä maksuvalmiutta. Liitteessä 1 löytyvät Yritystutkimuksen antamat ohjearvot tilinpäätöstunnuslukujen arviointiin.

6.2.1 Tilinpäätöslukujen analyysin tulokset

Kannattavuus

Liiketoiminnan kannattavuutta kuvaavat tunnusluvut esitetään taulukoissa 12 ja 13. Taulukosta 12 nähdään, miten sijoitetun pääoman tuottoprosentti vaihtelee metsäteollisuusyhtiöiden kesken vuosina 2006–2012. Poikkeuksellisen korkea 133,4 % ROCE nähdään vuonna 2012 kiinalaisella Jincheng Paperilla. Yhtiön suuri ROCE selittyy merkittävällä tulosparannuksella, jolloin vuonna 2012 tulos kasvoi 70 miljoonalla euroa ja näin ylitti sijoitetun pääoman, eli oman pääoman ja korollisen vieraan pääoman, 18 miljoonalla euroa. Hyvään sijoitetun pääoman tuottoprosenttiin kiinalaisista yhtiöistä ylsi Jincheng Paperin lisäksi Yibin Paper (23,8 %) sekä MCC Meili Paper (13,1 %). Muiden kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden ROCE oli tyydyttävällä tasolla.

Hyvä sijoitetun pääoman tuottoaste oli eteläamerikkalaisilla ja saksalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä. Eteläamerikkalaisista yhtiöistä vain Celulosalla ROCE oli negatiivinen (-10,4 %) vuonna 2009. Saksalaisilla yhtiöillä ROCE oli tarkasteluajanjaksolla tasaisin.

Yhdysvaltalaisista metsäteollisuusyhtiöistä Buckeye Technologiesilla ROCE oli hyvällä tasolla vuotta 2009 ja 2006 lukuun ottamatta. Muiden yhdysvaltalaisten yhtiöiden ROCE oli keskimäärin heikolla tai tyydyttävällä tasolla.

Suomalaisista metsäteollisuusyhtiöistä paras sijoitetun pääoman tuottoaste oli UPM:llä, joskin vuonna 2012 se oli 11 % negatiivinen johtuen 1,25 miljardin tappi-

osta. Heikoiten suomalaisista ja tutkimuksen kaikista metsäteollisuusyhtiöistä pärjasi Metsä Board, jolla sijoitetun pääoman tuotto prosentti oli positiivinen vain vuosina 2012 ja 2010.

Yleistetysti voidaan todeta, että ROCE oli negatiivinen eurooppalaisilla ja yhdysvaltalaisilla yhtiöillä vuonna 2008 johtuen talouden taantumasta, mikä ei koskettanut yhtä voimakkaasti kiinalaisia ja eteläamerikkalaisia yhtiöitä.

Taulukko 12. Metsäteollisuusyhtiöiden sijoitetun pääoman tuotton vertailu.

		ROCE						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	6,8	7,6	10,4	-6,0	-6,8	2,8	6,5
	UPM	-11,0	5,0	7,3	3,4	0,1	4,5	4,7
	METSÄ BOARD	18,5	-10,8	5,3	-9,4	-0,9	-2,8	-5,3
Saksa	FORST EBNATH	7,3	17,4	n.a.	23,9	n.a.	n.a.	22,7
	KHD HUMBOLD W.	10,6	11,5	7,1				
	SCA HYG. PROD.	14,8	11,4	18,1	20,3	18,2	8,6	11,3
Yhdysvallat	BUCKEYE	21,9	17,1	20,7	-3,1	11,1	9,6	5,1
	DELTIC TIMBER	5,3	2,4	6,8	2,4	3,1	7,3	7,1
	DOMTAR	6,0	11,4	10,5	10,8	-8,0	3,9	n.a.
	GLATFELTER	9,8	8,9	5,2	16,2	12,0	11,3	0,2
	IMPRESO			3,7	15,2	-7,6	5,2	-0,7
	INTERNATIONAL P.	n.a.	n.a.	n.a.	8,8	-2,6	10,4	19,8
	KEWEENAW				n.a.		n.a.	n.a.
	MERCER	5,0	10,3	14,4	-1,4	-1,7	9,1	18,6
	WAUSAU PAPER	-0,7	11,7	7,4	8,5	-2,9	-2,2	6,2
Etelä-Amerikka	CELULOSA	12,4	18,2	10,0	-10,4	10,5	11,5	9,8
	ESTRADA	37,1	33,8	26,6	28,6	99,3		
	FIPLASTO		17,0	10,7	7,4	10,0	21,5	8,7
	SUZANO	1,7	6,5	8,6	16,5	13,8	n.a.	8,5
Kiina	ANHUI SHANYING	4,1	6,3	14,1	9,3	8,6	6,4	12,2
	FUJIAN QINGSHAN	-9,0	3,7	5,3	-6,2	2,3	2,9	1,9
	FUJIAN YONGAN	8,3	0,5	3,8	2,8	5,6	6,2	1,2
	GUANGXI GUITANG	1,5	16,2	14,8	5,8	12,6	13,3	7,3
	HENAN YINGE	7,4	-4,2	4,8	5,3	5,7	15,7	18,4
	JILIN FOREST	7,8	9,3	5,9	2,5	7,5	5,9	6,7
	JINCHENG PAPER	133,4	n.s.	n.s.	-21,3	-41,2	20,1	13,6
	MCC MEILI PAPER	13,1	-2,7	0,8	5,0	10,2	7,4	3,1
	MUDANJIANG	9,4	10,2	8,7	13,6	8,4	8,2	6,8
	SHANDONG	6,5	5,0	3,8	17,4	12,2	15,6	16,3
	XINJIANG	-32,2	4,7	12,3	-17,5	11,1	-13,9	6,7
	YIBIN PAPER	23,8		152,1	n.s.	21,4	-133,1	-37,1

Taulukosta 13 nähdään, miten liike-tulosprosentti vaihteli metsäteollisuusyhtiöiden kesken vuosina 2006–2012. Liike-tulosprosentissa verrataan yrityksen tekemää voittoa sen tuottamaan kokonaisliikevaihtoon. Sijoitetun pääoman tuotto-prosentin tavoin ollakseen hyvällä tasolla liike-tulosprosentin on oltava yli 10. Verrattuna tutkimuksen muihin maihin eteläamerikkalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä oli kannattavin liike-tulosprosentti, joka oli muutamia havaintoja lukuun ottamatta läpi tarkastelu-periodin hyvällä tasolla.

Vuonna 2008 useilla yhdysvaltalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä liike-tulosprosentti oli negatiivinen. Sama tendenssi oli myös suomalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä, joista Stora Enson ja Metsä Boardin liike-tulosprosentti oli negatiivinen ja UPM:n nolla. Heikon liike-tulosprosentin takana on ollut talouden taantuma, minkä vaikutus on näkynyt erityisesti länsimaiden metsäteollisuudessa.

Kiinalaiset metsäteollisuusyhtiöt eivät ole kärsineet suurimmaksi osaksi länsimaita vaivanneesta talouden taantumasta yhtä paljon, vaikka niidenkin kohdalla nähdään vuonna 2008 lievä liike-tulosprosentin heikentyminen vuodesta 2007. Kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden tulos oli puolestaan negatiivinen vuosina 2011 ja 2012.

Taulukko 13. Metsäteollisuusyhtiöiden liikutulosprosentin vertailu.

		Liikutulos %						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	6,3	6,9	9,9	-7,1	-6,5	1,6	3,5
	UPM	-13,4	4,3	7,6	1,4	0,0	3,3	7,5
	METSÄ BOARD	2,9	-9,3	4,4	-14,8	-4,6	-6,2	-1,2
Saksa	FORST EBNATH	44,3	73,9	57,1	114,7	57,7	49,3	55,7
	KHD HUMBOLD W.	9,9	9,1	4,3				
	SCA HYG. PROD.	8,0	6,5	7,6	8,3	5,4	2,6	5,6
Yhdysvallat	BUCKEYE	18,4	15,4	10,1	-10,2	12,2	10,7	6,6
	DELTIC TIMBER	12,2	6,1	12,7	5,2	5,8	14,1	12,2
	DOMTAR	7,3	11,4	10,9	12,5	-6,2	3,8	-18,3
	GLATFELTER	6,4	5,3	4,4	13,4	7,7	10,3	3,0
	IMPRESO			0,7	-1,6	-1,7	1,3	-0,1
	INTERNATIONAL P.	6,5	8,1	7,2	13,8	-2,2	9,4	18,1
	KEWEENAW							
	MERCER	5,9	12,4	18,5	-2,1	1,9	9,6	14,3
Etelä-Amerikka	WAUSAU PAPER	-0,5	7,6	4,9	4,8	0,0	-0,5	3,3
	CELULOSA	10,9	13,3	13,5	6,8	8,0	12,3	14,8
	ESTRADA	12,6	15,4	12,4	10,5	12,7		
	FIPLASTO		10,8	9,4	8,9	9,5	22,1	9,7
Kiina	SUZANO	10,5	14,0	25,5	13,6	23,1	19,1	21,0
	ANHUI SHANYING	3,8	3,5	5,7	6,9	6,7	7,1	7,5
	FUJIAN QINGSHAN	-13,3	1,4	2,5	-5,3	3,9	7,4	6,3
	FUJIAN YONGAN	3,8	-0,8	3,0	2,3	7,7	7,2	-0,9
	GUANGXI GUITANG	0,1	9,2	8,4	3,9	7,3	7,5	4,9
	HENAN YINGE	-4,9	-4,8	3,7	3,7	7,3	10,4	12,4
	JILIN FOREST	-7,8	-1,5	0,9	0,5	3,2	3,4	3,9
	JINCHENG PAPER	-33,5	-46,0	-105,7	-11,1	-24,8	2,8	13,4
	MCC MEILI PAPER	6,2	-2,4	6,8	10,3	11,0	8,8	8,8
	MUDANJIANG	12,3	11,3	11,1	14,6	10,5	12,6	11,0
	SHANDONG	5,8	5,0	3,3	6,8	11,5	14,8	19,8
	XINJIANG	-24,2	-4,2	-7,8	-11,1	-2,8	-2,4	-0,1
	YIBIN PAPER	-4,1		0,2	-8,6	-0,1	-16,0	-11,7

Maksuvalmius

Maksuvalmiutta kuvaavia tunnuslukuja esitetään taulukoissa 14 ja 15, joista nähdään, miten quick ratio ja current ratio -tunnusluvut vaihtelivat metsäteollisuusyhtiöiden kesken vuosina 2006–2012. Quick ratio mittaa yrityksen mahdollisuutta selviytyä lyhytaikaisista veloistaan pelkällä rahoitusomaisuudellaan, kuten pankkitalletuksilla, käteisvaroilla ja saamisillaan. Current ratioissa tarkasteluperspektiivi on hieman pidempi ja siinä oletetaan, että myös vaihto-omaisuudella on myyntiarvoa likvidointitilanteessa, ja että se voitaisiin realisoida lyhytaikaisista veloista selviämiseksi.

Hyvä quick ratio -taso, eli yli 1, oli nähtävillä länsimaalaisilla metsäteollisuusyhtiöllä. Suomalaisilla ja yhdysvaltalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä quick ratio oli, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta, pysynyt läpi tarkasteluajan tasaisesti yli ykkösen. Saksalaisista metsäteollisuusyhtiöistä tyydyttävän tason quick ratio oli yhdellä yhtiöllä (SCA Hygiene Products) ja muilla yhtiöillä hyvällä tasolla. Eteläamerikkalaisista metsäteollisuusyhtiöistä puolella quick ratio oli tyydyttävällä tasolla, eli 0,5 ja 1 välillä, ja puolella hyvällä tasolla. Keskimääräisesti tyydyttävä tai heikko kyky suoriutua lyhytaikaisista veloista oli kiinalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä, joista vain Mudanjiangilla oli hyvä yli 1 quick ratio -taso.

Tutkimuksen muihin maihin verrattuna kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden current ratio oli huomattavasti heikommalla tasolla, eli alle 2. Kiinalaisten muita maita heikompi current ratio johtui vaihto-omaisuuden vähäisestä määrästä verrattuna lyhytaikaisiin velkoihin. Poikkeuksellisen hyvä current ratio oli saksalaisella KHD Humboldilla, mikä selittyi lyhytaikaisten velkojen vähäisyydellä suhteessa vaihto-omaisuuden arvoon. Tarkastelujoukon keskimääräisesti paras current ratio -taso oli yhdysvaltalaisilla yrityksillä, jossa se ylitti 2.

Taulukko 14. Metsäteollisuusyhtiöiden quick ratio -tunnusluvun vertailu.

		Quick ratio						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	1,5	1,1	1,2	0,9	0,8	1,0	0,9
	UPM	1,2	1,0	1,1	1,2	1,1	0,8	0,8
	METSÄ BOARD	0,7	0,9	1,3	1,1	1,2	1,2	1,1
Saksa	FORST EBNATH	5,3	6,4	2,6	1,4	0,8	30,0	2,5
	KHD HUMBOLD W.	18,3	21,6	10,0				
	SCA HYG. PROD.	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,8	0,6
Yhdysvallat	BUCKEYE	2,4	1,6	1,5	2,1	1,5	1,6	1,6
	DELTIC TIMBER	1,1	0,9	0,8	1,0	0,8	1,1	1,7
	DOMTAR	1,8	1,8	1,9	1,9	0,9	1,0	1,4
	GLATFELTER	1,2	1,0	1,4	1,9	1,0	0,9	1,0
	IMPRESO			0,7	1,2	0,6	0,8	0,7
	INTERNATIONAL P.	1,2	1,7	1,3	1,3	1,0	1,2	1,5
	KEWEENAW				n.a.		2,4	4,8
	MERCER	1,7	2,0	2,0	1,3	1,5	1,5	1,3
	WAUSAU PAPER	1,1	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
Etelä-Amerikka	CELULOSA	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6
	ESTRADA	1,2	1,2	1,2	1,9	1,2		
	FIPLASTO		0,9	0,7	0,6	0,8	1,2	0,8
	SUZANO	2,1	1,5	2,3	1,7	1,5	1,8	2,4
Kiina	ANHUI SHANYING	1,2	0,7	0,5	0,5	0,4	0,6	0,6
	FUJIAN QINGSHAN	0,5	0,6	0,9	1,2	1,3	1,4	2,0
	FUJIAN YONGAN	0,3	0,2	0,3	0,7	0,4	0,3	0,3
	GUANGXI GUITANG	0,9	0,6	0,6	0,4	0,5	0,4	0,5
	HENAN YINGE	0,6	0,7	1,0	0,8	0,5	0,8	0,6
	JILIN FOREST	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6
	JINCHENG PAPER	0,7	0,0	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4
	MCC MEILI PAPER	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6
	MUDANJIANG	1,1	1,0	1,6	1,3	1,8	1,2	1,0
	SHANDONG	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,4
	XINJIANG	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2
	YIBIN PAPER	0,1		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3

Taulukko 15. Metsäteollisuusyhtiöiden current ratio -tunnusluvun vertailu.

		Current ratio						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	2,1	1,7	1,8	1,4	1,4	1,7	1,5
	UPM	1,9	1,5	1,8	1,9	1,9	1,4	1,3
	METSÄ BOARD	1,0	1,4	1,8	1,5	1,6	1,7	1,5
Saksa	FORST EBNATH	5,3	6,4	2,7	1,4	0,8	30,0	2,5
	KHD HUMBOLD W.	18,4	21,9	10,6				
	SCA HYG. PROD.	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	1,0	0,8
Yhdysvallat	BUCKEYE	3,5	2,4	2,0	3,3	2,6	2,5	2,8
	DELTIC TIMBER	1,4	1,3	1,2	1,4	1,3	1,5	2,2
	DOMTAR	2,7	2,7	2,8	2,9	2,2	2,0	3,3
	GLATFELTER	2,1	2,0	2,4	2,8	2,1	1,9	1,9
	IMPRESO			1,6	2,5	1,5	1,8	1,6
	INTERNATIONAL P.	1,8	2,2	1,8	1,9	1,6	1,8	1,9
	KEWEENAW				2,3		2,4	4,8
	MERCER	2,5	3,0	2,9	2,0	2,5	2,4	1,9
	WAUSAU PAPER	1,7	1,5	1,8	1,7	1,8	1,7	1,9
Etelä-Amerikka	CELULOSA	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6	1,0	1,0
	ESTRADA	2,6	2,8	2,5	2,9	2,0		
	FIPLASTO		1,3	1,0	1,0	1,1	1,4	1,2
	SUZANO	2,3	1,7	2,6	1,9	1,9	2,3	3,0
Kiina	ANHUI SHANYING	1,4	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
	FUJIAN QINGSHAN	1,0	1,1	1,4	1,8	2,2	2,2	3,0
	FUJIAN YONGAN	1,4	1,3	1,3	2,0	1,8	1,6	1,4
	GUANGXI GUITANG	2,0	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,8
	HENAN YINGE	0,8	0,9	1,2	1,0	0,7	1,0	0,8
	JILIN FOREST	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,1	1,1
	JINCHENG PAPER	0,9	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5
	MCC MEILI PAPER	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
	MUDANJIANG	1,5	1,4	2,1	1,8	2,8	1,9	1,3
	SHANDONG	0,8	0,9	0,7	0,7	0,7	0,8	0,5
	XINJIANG	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6
	YIBIN PAPER	0,3		0,3	0,3	0,3	0,4	0,4

Vakavaraisuus

Liiketoiminnan vakavaraisuutta kuvaavia tunnuslukuja esitetään taulukoissa 16 ja 17, joista nähdään, miten omavaraisuus ja suhteellinen velkaantuneisuus vaihtelivat metsäteollisuusyhtiöiden kesken vuosina 2006–2012. Omavaraisuusaste kertoo, kuinka suuri osuus yhtiön varallisuudesta on rahoitettu omalla pääomalla, jolloin omaa pääomaa verrataan taseen koko pääomaan. Suhteellinen velkaantuneisuus kertoo yhtiön mahdollisuuksista selviytyä taloudellisista velvoitteista pitkällä aikavälillä ja siinä verrataan taseen vierasta pääomaa liikevaihtoon.

Heikoin omavaraisuusaste oli kiinalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä, josta suurimmalla osalla omavaraisuusaste oli vain tyydyttävällä tasolla ja keskimäärin koko tarkasteluajalta laskettuna vain 35 %. Verrattuna muiden maiden metsäteollisuusyhtiöihin kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden liiketoiminta oli näin rahoitettu suhteellisesti enemmän vieraalla pääomalla, kuin omalla pääomalla.

Sekä suomalaisten että yhdysvaltalaisen metsäteollisuusyhtiöiden tarkasteluajan keskimääräinen omavaraisuusaste oli 41 %, eli hyvällä tasolla. Korkeimmat omavaraisuusasteet olivat saksalaisilla ja eteläamerikkalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä.

Omavaraisuusasteen tavoin korkein suhteellinen velkaantuneisuus oli kiinalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä. Kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden vieraan pääoman määrä oli noin kaksi kertaa suurempi kuin kauden liikevaihto. Joukon toiseksi suurin suhteellinen velkaantuneisuus oli eteläamerikkalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä, joilla tarkasteluperiodin keskimääräinen suhteellinen velkaantuneisuus oli 95 %. Suomalaisten metsäteollisuusyhtiöiden suhteellinen velkaantuneisuus oli tyydyttävällä tasolla, 76 %. Matalin, mutta silti tyydyttävällä tasolla oleva, suhteellinen velkaantuneisuus oli saksalaisilla (60 %) ja yhdysvaltalaisilla (68 %) metsäteollisuusyhtiöillä.

Taulukko 16. Metsäteollisuusyhtiöiden omavaraisuusasteen vertailu.

		Omavaraisuusaste						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	42	45	48	44	46	49	45
	UPM	46	48	51	48	44	49	50
	METSÄ BOARD	33	27	32	29	30	31	30
Saksa	FORST EBNATH	88	86	89	87	60	87	76
	KHD HUMBOLD W.	87	89	86				
	SCA HYG. PROD.	33	40	43	39	39	42	38
Yhdysvallat	BUCKEYE	72	67	51	40	43	36	31
	DELTIC TIMBER	66	66	67	61	64	66	64
	DOMTAR	47	51	53	41	35	41	73
	GLATFELTER	43	43	41	43	32	37	32
	IMPRESO			51	65	43	50	38
	INTERNATIONAL P.	20	25	27	24	15	36	33
	KEWEENAW						76	87
	MERCER	25	25	19	11	14	22	17
	WAUSAU PAPER	29	29	38	34	29	38	34
Etelä-Amerikka	CELULOSA	30	32	29	25	33	54	56
	ESTRADA	66	66	66	76	64		
	FIPLASTO		57	58	59	65	68	73
	SUZANO	43	45	46	34	29	38	40
Kiina	ANHUI SHANYING	38	44	36	32	28	31	48
	FUJIAN QINGSHAN	39	46	54	63	66	66	67
	FUJIAN YONGAN	24	23	26	33	33	39	30
	GUANGXI GUITANG	71	67	59	57	51	53	42
	HENAN YINGE	29	32	35	46	35	47	32
	JILIN FOREST	43	48	49	62	59	54	52
	JINCHENG PAPER	23	-59	-53	0	8	23	17
	MCC MEILI PAPER	21	16	21	28	30	29	18
	MUDANJIANG	49	52	61	70	71	65	47
	SHANDONG	37	35	40	47	38	38	36
	XINJIANG	46	48	46	28	25	25	31
	YIBIN PAPER	3		2	1	8	7	15

Taulukko 17. Metsäteollisuusyhtiöiden suhteellisen velkaantuneisuuden vertailu.

		Suhteellinen velkaantuneisuus						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	73	65	66	72	60	59	66
	UPM	67	79	75	91	81	72	72
	METSÄ BOARD	82	79	81	91	98	81	77
Saksa	FORST EBNATH	81	63	67	63	392	36	63
	KHD HUMBOLD W.	14	9	11				
	SCA HYG. PROD.	76	58	52	57	53	57	66
Yhdysvallat	BUCKEYE	26	33	57	63	70	79	90
	DELTIC TIMBER	86	94	80	121	94	86	76
	DOMTAR	59	52	48	71	62	76	33
	GLATFELTER	44	40	54	57	56	70	84
	IMPRESO			20	13	25	20	33
	INTERNATIONAL P.	93	78	74	84	92	71	73
	KEWEENAW	106	102	108	155	137	138	168
	MERCER	106	102	108	155	137	138	168
	WAUSAU PAPER	60	59	51	42	42	37	44
Etelä-Amerikka	CELULOSA	76	76	91	103	95	64	65
	ESTRADA	22	26	34	21	29		
	FIPLASTO		38	44	52	41	44	34
	SUZANO	276	247	228	212	227	207	198
Kiina	ANHUI SHANYING	120	96	93	124	119	153	78
	FUJIAN QINGSHAN	131	101	77	79	58	75	67
	FUJIAN YONGAN	253	322	401	264	173	172	216
	GUANGXI GUITANG	36	35	43	54	54	49	80
	HENAN YINGE	137	107	115	104	114	77	101
	JILIN FOREST	148	101	102	63	56	74	90
	JINCHENG PAPER	291	846	576	410	723	175	245
	MCC MEILI PAPER	214	292	265	261	186	204	426
	MUDANJIANG	97	85	64	43	40	65	111
	SHANDONG	120	124	135	124	107	99	138
	XINJIANG	88	40	49	96	104	116	118
	YIBIN PAPER	4645		101	147	117	166	162

6.2.2 Osakekohtaisten tunnuslukujen analyysin tulokset

Tulos/osake -tunnusluku

Taulukko 18 esittää tulos/osake -tunnuslukuja vuosilta 2006 – 2012. Tunnusluku ilmaisee yhtiön voiton määrää euroissa yhtä osaketta kohti. Tarkasteluperiodin aikana parhaan tuloksen osaketta kohti teki saksalainen Forst Ebnath, jossa sen tulos osaketta kohti oli yli 10 euroa. Poikkeuksellisen korkea tunnusluvun taso selittyy pienellä osakemäärällä, sillä yhtiöllä on vain 54 000 kpl osakkeita, kun taas suurimmalla osalla yhtiöistä osakemäärä yli miljoonan. Osakemäärän ollessa pieni vaatimatonsikin tulos saa tuloksen osaketta kohti olemaan suhteessa suuri.

Maiden vertailussa hyvän tuloksen osaketta kohti tekivät yhdysvaltalaiset metsäteollisuusyhtiöt, joista Domtarilla oli korkein tulos osaketta kohti läpi tarkastelujakson (3,9–10,9). Kaikkein pienin tulos osaketta kohti oli kiinalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä, jossa keskimääräinen tunnusluku suurimmalla osalla oli alle 5 sentin. Verrattuna länsimaalaisiin yhtiöihin kiinalaiset ja eteläamerikkalaiset metsäteollisuusyhtiöt eivät ole kokeneet yhtä suuria taloudellisia tappioita vuoden 2008 matalan taloussuhdanteen aikana, jolloin niiden tulos osaketta kohti oli pysynyt suurimmalla osalla positiivisena.

Saksalaisten metsäteollisuusyhtiöiden tulos/osake -tunnusluvut eivät olleet saatavilla vuosilta 2006 - 2009. Myös yhdysvaltalaisen Keweenaw Land Associationin tulos/osake -tunnusluvut eivät olleet saatavilla koko tarkasteluajalta. Taulukon tyhjät kohdat viittaavat vuosiin, joista ei ole dataa saatavilla. Tulos/osake -tunnusluvun ollessa 0,00 voidaan tilinpäätöksessä ilmoitetun tuloksen olettaa olevan lievästi positiivinen, mutta osakelukumäärän ollessa yli miljoonan tunnusluvun ilmoittaminen kahtena desimaalina saa aikaan luvun 0,00.

Taulukko 18. Metsäteollisuusyhtiöiden tulos/osake -tunnuslukujen vertailu.

		Tulos / Osake						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	0,79	0,56	1,25	neg.	neg.	neg.	0,95
	UPM	neg.	0,87	1,08	0,33	neg.	0,17	0,65
	METSÄ BOARD	0,59	neg.	0,10	neg.	neg.	neg.	neg.
Saksa	FORST EBNATH	11,83	24,67	15,93				
	KHD HUMBOLD W.	0,03	0,03	0,02				
	SCA HYG. PROD.							
Yhdysvallat	BUCKEYE	2,40	2,23	2,42	neg.	0,76	0,59	0,04
	DELTIC TIMBER	0,55	0,16	0,74	0,21	0,25	0,6	0,72
	DOMTAR	3,89	7,89	10,88	5,13			
	GLATFELTER	1,05	0,76	0,89	1,88	0,92	0,96	neg.
	IMPRESO			0,02	0,15	neg.	neg.	neg.
	INTERNATIONAL P.	1,2	2,03	1,03	1,17	neg.	1,97	2,01
	KEWEENAW						0,00	0,00
	MERCER	neg.	0,97	2,25	neg.	neg.	0,65	4,11
	WAUSAU PAPER	neg.	0,86	0,53	0,29	neg.	neg.	0,27
Etelä-Amerikka	CELULOSA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ESTRADA	0,07	0,08	0,06	0,06	0,28		
	FIPLASTO		0,03	0,01	0	0,01	0,05	0,02
	SUZANO	neg.	0,05	1,27	1,36	neg.	0,8	0,61
Kiina	ANHUI SHANYING	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	
	FUJIAN QINGSHAN	neg.	0,00	0,01	neg.	0,00	0,01	0,00
	FUJIAN YONGAN	0,01	neg.	0,01	0,00	0,00	0,02	neg.
	GUANGXI GUITANG	0,01	0,04	0,03	0,01	0,03	0,04	
	HENAN YINGE	0,00	neg.	0,00	0,01	0,01	0,04	0,02
	JILIN FOREST	0,01	0,03	0,02	0,00	0,03	0,03	0,02
	JINCHENG PAPER		0,01	neg.	neg.	neg.	0,04	0,00
	MCC MEILI PAPER	0,01	neg.	neg.	0,01	0,06	0,05	0,02
	MUDANJIANG	0,05	0,05	0,04	0,06	0,04	0,02	0,02
	SHANDONG	0,01	0,01	0,01	0,13	0,06	0,06	0,05
	XINJIANG	neg.	0,01	0,01	neg.	0,01	neg.	
	YIBIN PAPER	0,06		0,01	neg.	0,01	neg.	neg.

P/E -luku

Taulukosta 19 nähdään, miten P/E -luku eroaa maiden ja yhtiöiden välillä vuosina 2006–2012. P/E -luku ilmaisee osakkeen hinnan ja osaketta kohden ansaitun tuoton välistä suhdetta. P/E -luku saadaan jakamalla yrityksen markkina-arvo tilikauden tuloksella tai osakkeen hinta osakekohtaisella tuloksella. Suurimmat P/E -luvun heilahtelut olivat nähtävissä kiinalaisilla ja eteläamerikkalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä. Kiinalaisella Fuijian Qingshan P/E -luku vaihteli 63–320 välillä ja argentiinalaisella Celulosalla 917–1548 välillä.

Vuonna 2008 alkanut talouden taantuma painoi suomalaisten ja yhdysvaltalaisten metsäteollisuusyhtiöiden tulokset miinukselle, jolloin myös P/E -luku kyseisenä vuonna muodostui negatiiviseksi suurimmalla osalla yhtiöistä. Erityisesti länsimaihin vaikuttanut talouden matalasuhdanne ei koskettanut yhtä voimakkaasti Aasiaa. Vuonna 2008 kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden tulos pystyi säilymään lievästi positiivisena, mutta P/E -luvut nousivat osalla yhtiöistä suhteettoman korkeiksi, verrattuna yhtiöiden tarkasteluajan keskimääriin lukuihin.

Verrattuna muiden maiden metsäteollisuusyhtiöihin suomalaisten metsäteollisuusyhtiöiden P/E -luvut eivät heilahdelleet läheskään yhtä voimakkaasti. Kaikista tutkimuksen metsäteollisuusyhtiöistä suomalaisen Metsä Boardin P/E -luku oli negatiivinen useammin kuin kellään muulla yhtiöllä, mikä johtui yhtiön negatiivisesta tuloksesta.

Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta yhdysvaltalaisten metsäteollisuusyhtiöiden P/E -luvut olivat keskimäärin matalammat verrattuna muiden maiden metsäteollisuusyhtiöiden P/E -lukuihin. Saksalaisen KHD Humboldin korkea P/E -luku johtui yhtiön korkeasta osakehinnasta.

Taulukko 19. Metsäteollisuusyhtiöiden P/E -lukujen vertailu.

		P/E -luku						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	9	11	8	neg.	neg.	neg.	16
	UPM	neg.	10	12	26	neg.	83	29
	METSÄ BOARD	4	neg.	26	neg.	neg.	neg.	neg.
Saksa	FORST EBNATH	127	39	66				
	KHD HUMBOLD W.	437	530	846				
	SCA HYG. PROD.							
Yhdysvallat	BUCKEYE	12	9	3	neg.	8	19	136
	DELTIC TIMBER	100	267	58	163	123	62	61
	DOMTAR	17	7	5	8			
	GLATFELTER	13	13	10	5	7	12	neg.
	IMPRESO			13	5	neg.	neg.	neg.
	INTERNATIONAL P.	23	9	17	18	neg.	13	17
	KEWEENAW				340		53	13
	MERCER	neg.	5	3	neg.	neg.	9	3
	WAUSAU PAPER	648	neg.	12	29	neg.	neg.	45
Etelä-Amerikka	CELULOSA	703	1104	943	neg.	1548	917	865
	ESTRADA	8	8	9	4	1		
	FIPLASTO		15	42	286	19	8	14
	SUZANO	neg.	63	5	4	neg.	11	10
Kiina	ANHUI SHANYING	neg.	44	14	41	244	47	
	FUJIAN QINGSHAN	neg.	242	63	neg.	320	133	137
	FUJIAN YONGAN	135	neg.	199	neg.	273	74	neg.
	GUANGXI GUITANG	132	19	40	96	18	25	0
	HENAN YINGE	266	neg.	109	76	32	30	15
	JILIN FOREST	52	25	57	277	24	72	45
	JINCHENG PAPER	0	45	neg.	neg.	neg.	28	73
	MCC MEILI PAPER	65	neg.	neg.	201	9	37	38
	MUDANJIANG	17	14	26	18	12	48	24
	SHANDONG	68	46	66	7	6	29	16
	XINJIANG	neg.	148	94	neg.	16	neg.	0
	YIBIN PAPER	17		109	neg.	48	neg.	neg.

P/B -luku

Taulukosta 20 nähdään, miten P/B -luku eroaa maiden ja yhtiöiden välillä vuosina 2006–2012. P/B -luku kertoo, mikä on markkina-arvon suhde tasearvoon. Markkina-arvo saadaan, kun kerrotaan yrityksen osakkeiden määrä niiden hinnalla. P/B -luku on tasan ykkönen, mikäli markkina-arvo on tasan samansuuruinen kuin taseesta näkyvä arvo. P/B -luvun ollessa pienempi kuin ykkönen, markkina-arvo on tuolloin pienempi kuin tasearvo.

Tutkimusjoukon heikoimmat P/B -luvut olivat suomalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä, joiden markkina-arvo oli matalampi kuin oma pääoma. Tarkasteluperiodin keskimääräinen P/B -luku oli erityisen heikko Metsä Boardilla (0,6). Matala P/B -luvun arvo (eli alle 1) kertoo markkinoiden heikosta arvostuksesta yhtiön osakkeita kohtaan.

Tutkimusjoukon keskimääräisesti korkeimmat P/B -luvut olivat puolestaan kiinalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä. Kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden korkeiden P/B -lukujen takana oli oman pääoman vähäinen määrä taseessa, mikä näkyy myös omavaraisuusastetta esittävästä taulukosta 16.

Poikkeavan suuret P/B -luvut olivat saksalaisella KHD Humboldt Wedag Industrial Servicesilla, argentiinalaisella Celulosalla sekä kiinalaisilla Jincheng Paperilla ja Yibin Paperilla. Kaikkien yhtiöiden kohdalla markkina-arvo oli erittäin suuri suhteessa oman pääoman määrään. KHD:n kohdalla markkina-arvo oli suuri johtuen erittäin korkeasta osakekurssista, vaikka osakemäärä olikin pieni. Celulosan kohdalla suuri markkina-arvo johtui sekä korkeasta osakekurssista että suuresta osakemäärästä. Jincheng Paperin kohdalla poikkeavan suuri markkina-arvo vuonna 2009, johtui erittäin pienestä pääoman määrästä suhteessa markkina-arvoon. Jincheng Paperin vuosien 2010 ja 2011 negatiiviset P/B -luvun arvot johtuivat siitä, että oma pääoma oli kyseisinä vuosina painunut miinukselle. Yibin Paperin kohdalla suuren heilahtelut oman pääoman määrässä johtivat poikkeuksellisiin P/B -lukuihin. Saksalaisten metsäteollisuusyhtiöiden P/B -lukua ei voitu tulkita johtuen datan puuttumisesta.

Taulukko 20. Metsäteollisuusyhtiöiden P/B -lukujen vertailu.

		P/B -luku						
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Suomi	STORA ENSO	0,7	0,6	1,0	0,8	0,8	1,1	1,2
	UPM	0,8	0,6	1,0	0,7	0,8	1,1	1,4
	METSÄ BOARD	0,8	0,5	0,8	0,5	0,2	0,6	0,8
Saksa	FORST EBNATH	7,9	5,2	5,9				
	KHD HUMBOLD W.	50,5	65,1	63,5				
	SCA HYG. PROD.							
Yhdysvallat	BUCKEYE	1,8	1,9	0,8	0,1	0,8	1,7	0,9
	DELTIC TIMBER	4,0	3,1	3,1	2,8	2,5	3,2	3,4
	DOMTAR	1,0	0,9	1,0	0,9			
	GLATFELTER	1,4	1,2	1,0	1,1	1,2	1,6	1,8
	IMPRESO			0,2	0,4	1,1	0,9	0,7
	INTERNATIONAL P.	2,9	1,8	1,8	2,0	0,1	1,7	2,2
	KEWEENAW				1,3		0,9	0,8
	MERCER	1,1	0,8	1,0	0,7	0,3	0,8	0,7
	WAUSAU PAPER	2,1	1,9	1,6	2,6	2,5	0,2	2,9
Etelä-Amerikka	CELULOSA	36,7	142,8	66,1	32,4	100,0	59,7	56,1
	ESTRADA	1,1	1,7	1,2	0,7	1,2		
	FIPLASTO		1,6	1,0	1,2	0,7	0,9	0,4
	SUZANO	0,5	0,2	0,4	0,9	0,8	1,3	1,1
Kiina	ANHUI SHANYING	3,3	0,5	1,3	1,5	0,8	2,2	
	FUJIAN QINGSHAN	2,3	1,8	2,0	2,4	1,1	2,4	1,3
	FUJIAN YONGAN	4,2	2,3	4,1	3,6	1,8	3,8	0,3
	GUANGXI GUITANG	2,0	2,2	4,4	3,8	1,5	2,1	
	HENAN YINGE	2,4	2,0	1,8	1,9	0,8	4,0	2,3
	JILIN FOREST	1,5	1,4	2,3	2,5	0,7	2,7	2,2
	JINCHENG PAPER		-2,1	-1,9	257,5	3,3	6,3	2,4
	MCC MEILI PAPER	2,4	2,2	2,3	1,7	0,6	2,7	1,6
	MUDANJIANG	1,1	1,0	1,8	1,7	0,7	1,7	1,3
	SHANDONG	0,7	0,6	1,0	1,2	0,6	4,0	2,2
	XINJIANG	8,7	3,9	6,8	7,0	1,1	2,2	
	YIBIN PAPER	36,7		76,4	300,7	3,7	10,5	3,5

7. TULOSTEN TARKASTELU

Portfolioteorian antamien välineiden avulla pyritään riskien ja tuottojen arvioimiseen sekä optimaaliseen salkun muodostamiseen. Portfolioteoriassaan Markowitz (1952) kuvaa osakkeen tuottoa sen odotusarvolla ja riskiä osakkeen tuottojen varianssin avulla, joka mahdollistaa osakkeiden keskinäistä vertailua. Optimaalisesti hajautettu osakesalkku saavutetaan suhteessa osakkeiden tuottoihin, variansseihin ja kovariansseihin. Edellisessä kappaleessa esitetyt tulokset perustuivat portfolioteorian antamien välineiden soveltamiseen, jossa testattiin, miten eri maiden metsäteollisuusosakkeet hajauttavat riskiä suomalaisessa osakeportfoliossa. Edellisessä kappaleessa esitettyihin tuloksiin nojaten pystytään toteamaan, että sisällyttäessä eri maiden metsäteollisuusosakkeita suomalaiseen osakeportfolioon pystyttiin vähentämään portfolion tuottojen varianssia ja näin alentamaan portfolion riskiä. Portfolion riskin alenemiseen liittyi useita havaintoja, joita tässä kappaleessa seuraavaksi esitellään.

Sisällyttäessä eri maiden metsäteollisuusosakkeita osaksi tehokasta portfoliota löytyi selkeitä eroja, missä suhteessa nämä hajauttivat portfolioriskiä. Eri maiden metsäteollisuusosakkeiden keskinäisessä vertailussa suurin riskin hajautushyöty saavutettiin saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden kohdalla, jolloin minimivarianssiportfolion tuotoksi saatiin 0,93 % riskien laskiessa 2,89 % asti. Muiden maiden kohdalla portfolion riski laski huomattavasti vähemmän, vain alle 1 %. Tulos saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden suhteellisen suuremmasta potentiaalista hajauttaa riskiä suomalaisessa osakeportfoliossa oli jossain määrin yllättävä. Tutkimuksien mukaan sijoitusten hajauttaminen kehittyviin markkinoihin olisi omiaan pienentämään sijoittajan portfolion kokonaisriskiä suhteessa enemmän, kuin sijoittaminen kehittyneisiin markkinoihin, johtuen kehittyneiden maiden välisen integraation lisääntymisestä 2000-luvulla (Lagoarde-Segot ja Lucey 2007). Tutkimuksen alussa oli oletettavaa, että juuri kiinalaiset ja/tai eteläamerikkalaiset metsäteollisuusosakkeet toisivat länsimaisia metsäteollisuusosakkeita suurempaa hajautushyötyä. Saatujen tulosten perusteella ei kuitenkaan voida kumota aikaisempia tutkimuksia kehittyvien markkinoiden osakkeiden riskin hajauttamishyödyistä, sillä tämän tutkimuksen maantieteellinen otos oli pieni ja kattoi ainoastaan yhtä toimialaa.

Syventyessä optimaalisen portfolion kokoamiseen voidaan todeta, että saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden suhteellisen suurempi kyky hajauttaa riskiä ei ole sattumaa. Valitsemalla portfolioon arvopapereita, joiden tuottojen välinen kovarianssi on negatiivinen, voidaan pienentää myös itse varianssia ja näin alentaa portfolion riskiä (Martikainen 2006, s. 180). Verrattuna muiden maiden metsäteollisuusosakkeisiin saksalaiset metsäteollisuusosakkeet korreloivat vähiten OMXH CAP -tuottoindeksin kanssa (taulukko 4). Voidaan olettaa, että juuri saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden vähäinen korrelaatio OMXH CAP -tuottoindeksin kanssa oli vaikuttanut laskevasti portfolion riskiin. Väitettä tukee läheisempi tarkastelu myös muiden maiden metsäteollisuusosakkeiden kohdalla. Esimerkiksi samanlainen hyöty osakkeiden negatiivisesta korrelaatiosta riskin hajauttamisen kannalta näkyy yhdysvaltalaisista osakkeista rakennetussa portfolioissa (Kuva 13 ja Taulukko 6). Vaikka Impresso osakkeiden keskimääräinen tuotto oli negatiivinen, niiden sisältäminen portfolioon alensi riskiä, sillä ne korreloivat negatiivisesti OMXH CAP -indeksin kanssa. Samoin muiden maiden portfolioihin olivat sisältyneet vain ne osakkeet, joiden korrelaatiokerroin oli joko negatiivinen tai vain lievästi positiivinen. Näin ollen on osoitettu, että tutkimuksen tulos on linjassa Markowitzin portfolioteorian kanssa, sillä minimivarianssiportfolioon ja tehokkaan rintaman portfolioihin ovat valikoituneet eniten sellaiset osakkeet joiden korrelaatiokerroin pienin.

Hajauttamalla sijoituksia yksi kerrallaan eri maiden metsäteollisuusyhtiöiden kesken oli mahdollista saavuttaa portfolio, jonka riskitaso on matalampi, kuin mitä suomalaista markkinaportfoliota esittävä OMXH CAP -indeksi yksinään edusti (5,66 %). Kuitenkin suurin portfolioriskin hajautushyöty saavutettiin, kun hajautus toteutettiin tutkimuksen kaikkien maiden metsäteollisuusosakkeiden kesken. Tuloksena saadun minimivarianssiportfolion riski oli näin 2,49 %. Saatu riski prosentti on 0,49 % vähemmän kuin, mitä hajauttaminen ainoastaan yhden maan metsäteollisuusosakkeiden kesken olisi voinut tuottaa ja 3,17 % vähemmän kuin, mitä kansainvälisesti hajauttamatta jättäminen olisi tuottanut.

Vertaillen eri maiden metsäteollisuusyhtiöitä sijoituskohteina kannattavuuden tunnuslukuja käyttäen, saatiin yhtiöstä riippuen hyvin erilaisia tuloksia, joita ei voitu maatasolla yleistää. Myös tunnuslukujen osittainen puuttuminen heikensi yhtiöiden

ja maiden keskinäistä vertailukelpoisuutta. Näin ollen suoraviivaisen yleistyksen tekeminen, että jonkun maan metsäteollisuusyhtiöt ovat keskimäärin kannattavampia kuin toiset, ei ollut tässä tapauksessa mahdollista. Sijoitetun pääoman tuotto- ja lii- ketulosprosentti antoivat parhaimmillaankin tietoa vain vertaillessa yhtiöitä keske- nään tai seurattaessa yhtiökohtaisen tuotto-pääoma- tai liikevoitto-liikevaihto suhteiden kehittymisestä vain valitulla periodilla. Näillä perusteilla paras kannattavuus sijoite- tun pääoman tuoton valossa oli argentiinalaisella Estradalla, koska sillä oli joukon tasaisin ja tarkasteluajan keskiarvoltaan korkein ROCE (Taulukko 12). Liiketulos- prosentin valossa paras kannattavuus oli saksalaisella Forst Ebnathilla (Taulukko 13).

Vuosien 2006–2011 aikana länsimaiset metsäteollisuusyhtiöt joutuivat rajusti supista- maan tuotantokapasiteettia ja sulkemaan lukuisia sellu- ja paperitehtaita sekä sahoja. Kilpailu on ollut kovaa ja vuosina 2006 – 2009 tehdyt tehtaiden sulkemiset ovat alkaneet näkyä kannattavuudessa vasta vuonna 2010, jolloin kaikkien yritysten nettotulos oli po- sitiivinen ja näin ROCE sekä liiketulosprosentti olivat myös positiivisia. Kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden tuloskehitys oli ottanut päinvastaisen suunnan verrattuna länsimaisiin metsäteollisuusyhtiöihin, jolloin vuosina 2011 ja 2012 liiketulosprosent- ti oli monen yhtiön kohdalla negatiivinen. Tavallista heikomman tuloksen takana oli Kiinan hidastunut talouskasvu. Kiinan talouskasvu oli hidastunut sen jälkeen kun maan keskuspankki nosti ohjauskorkoa ja pankkien varantovaatimuksia inflaation hillitsemiseksi (Suomen Pankki 2011).

Maksuvalmiuden tunnusluvut antavat enemmän mahdollisuutta maiden väliseen ver- tailuun. Keskimääräistä heikompi maksuvalmius sekä quick että current ration suh- teen oli kiinalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä (Taulukko 14 ja 15). Poikkeuksellisen heikko maksuvalmius voi johtua kiinalaisten yhtiöiden erilaisista hallinnointiperiaat- teista, sillä pelkästään jo yhtiön osakkeiden omistuspoliittikka on hyvin säänneltyä ja rajoitettua verrattuna länsimaisiin rahoituskäytäntöihin (Qiao Liu 2006). Yhtenä seli- tyksenä current ration heikolle tasolle voi myös olla Kiinan metsäteollisuuden suuri työntekijämäärä, joka edullisuuden puolesta korvaa automatisoidun koneiston, jolloin vaihto-omaisuuteen sidottu rahamäärä on luonnollisesti pienempi (Tervola, Tekniik- ka & Talous 16.4.2012). Kiinalaisia rahoitusmarkkinoita huonosti tuntevalle sijoitta- jalle voi olla riski lähteä sijoittamaan kiinalaisiin yhtiöihin.

Keskimääräistä parempi quick ratio että current ratio oli puolestaan yhdysvaltalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä. Yhdysvaltalaisilla yhtiöillä voidaan olettaa olevan tarpeeksi kassareservejä tai muuta tarvittaessa nopeasti rahaksi muutettavaa omaisuutta maksuvelvoitteiden rahoittamiseksi.

Heikko omavaraisuusaste viestii suhteellisen suuresta vieraan pääoman osuudesta verrattuna omaan pääomaan. Myös tässä tapauksessa jo edellä mainitut maksuvalmiuden tunnusluvut antavat olettaa, että heikoin omavaraisuusaste oli juuri kiinalaisilla yhtiöillä. Samalla logiikalla myös suurin suhteellinen velkaantuneisuus oli kiinalaisilla yhtiöillä. Mitä enemmän omistajat sijoittavat yritykseen omaa pääomaa, sitä paremmat ovat yrityksen mahdollisuudet selviytyä vieraan pääoman maksuista. Koska kiinalaisten osakkeiden omistusta rajoittavat kansalliset säännökset, jolloin vain kolmasosa yhtiön osakkeista voi olla vapaan vaihdannan kohteena, ei omavaraisuusaste luonnollisesti voi olla kovin hyvällä tasolla, jolloin yrityksen rahoitus nojautuu korilliseen vieraaseen pääomaan nostaen suhteellista velkaantuneisuuden astetta (Qiao Liu 2006). Samaan aikaan, kun muiden maiden metsäteollisuusyhtiöiden keskimääräinen suhteellinen velkaantuneisuus oli laskenut, kiinalaisten yhtiöiden suhteellinen velkaantuneisuus oli kohonnut. Sijoittajan näkökulmasta hyvin velkaantunut yritys voi olla riskikäs sijoituskohde, sillä konkurssitilanteessa ensisijaisessa varojenpalautusasemassa ovat vieraan pääoman omistajat ennen oman pääoman omistajia.

Tulos/osake -tunnusluku on ollut vaatimattomin kiinalaisilla ja eteläamerikkalaisilla metsäteollisuusyhtiöillä. Oletetusti myös kyseisten maiden yhtiöiden osingonmaksukyky on ollut heikko tai lähes olematon. Kiinalaiset yhtiöt harvemmin ilmoittavat maksettujen osinkojen määrän. Parhaiden osinkojen maksajina erottuvat suomalaiset yhtiöt. Poikkeuksena oli saksalainen Forst Ebnath, jonka osingot ovat olleet yli 3 euroa osaketta kohti, joskin sen osakkeiden määrä oli hyvin vähäinen ja yhden osakkeen hinta vaihteli tarkasteluperiodilla 365–1500 euron välillä. Myös yhdysvaltalaiset yhtiöt suomalaisten yhtiöiden tapaan pyrkivät säännölliseen osingonjakopolitiikkaan.

Yritysten P/E-lukujen keskiarvo on tyypillisesti eri markkinoilla välillä 10–20, mutta vaihtelee paljon toimialoittain. Juuri metsäteollisuudelle ominaista P/E -luvun arvoa ei ollut mahdollista löytää aiemmista tutkimuksista. Rahoituskirjallisuuden mukaan korkea P/E-luku viestii yritykseen kohdistuvista kasvuodotuksista, matala P/E -luku taas heikosta kasvuennusteesta. Tutkimuksen metsäteollisuusyhtiöiden P/E -luvut vaihtelivat maittain hyvinkin paljon, missä monen yhtiön P/E -luku meni reippaasti yli arvon 20. Ylisuuret P/E -luvut johtuivatkin yhtiön suuresta markkina-arvosta suhteessa tulokseen, eli jaettavan suhteesta jakajaan. Yhtiö voi saada korkean P/E -luvun, jos sen nykyinen tulos on hyvin heikko (pieni jakaja) ja yhtiön tuloksessa näyttäisi sen vuoksi olevan nousupotentiaalia. Korkeaan P/E -lukuun liittyvät kasvuodotukset eivät tämän tutkimuksen mukaan ole oikeutettuja. Taulukossa 19 nähdään, että suurimmat P/E -luvut olivat saksalaisella KHD Hmboldilla, yhdysvaltalaisella Deltic Timberilla, argentalaiella Celulosalla sekä usealla kiinalaisella metsäteollisuusyhtiöllä. P/E -lukujen valossa ei ollut löydettävissä yksiselitteistä säännönmukaisuutta siitä, että P/E -luvun kasvaessa myös yhtiön tulos kasvaa, eli tulokasvuodotukset useimmiten eivät toteutuneet. Huomattavaa myös on, että P/E -luku oli monen yrityksen kohdalla negatiivinen, jolloin sen tulkinta ei edes ole mielekäästä. Yhtiön P/E -lukua suositellaan vertaamaan toimialan P/E -lukuun, sillä sen oletetaan olevan keskimäärin oikealla tasolla. Tässä tutkimuksen vastaavanlainen vertaaminen ei toisi järkeviä tuloksia, johtuen datan puuttumisesta usean yhtiön kohdalla, sekä P/E -lukujen suuresta tasoerosta yhtiöiden välillä.

Verrattuna muiden maiden metsäteollisuusyhtiöihin suomalaisilla yhtiöillä oli taseessa paljon varallisuutta, mikä voidaan nähdä jo hyvän omavaraisuusasteen perusteella. Tämä osittain selittää miksi juuri suomalaisten yhtiöiden P/B -luku on tarkastelujoukon heikoin. Toinen syy heikkoon P/B -lukuun on myös osakkeiden heikko arvostus. Rahoituskirjallisuuden mukaan yhtiöön kohdistuvat kasvuodotukset ovat heikot P/B -luvun ollessa pienempi kuin yksi. Jos taas P/B -luku on vastaavasti yli yhden, liittyy yhtiön tulokseen kasvuodotuksia. Tällä oletuksella voimme arvioida, että suomalaisiin metsäteollisuusyhtiöihin ei markkinoiden puolesta liity kasvuodotuksia, kun taas kiinalaisilta metsäteollisuusyhtiöiltä odotetaan kasvua.

Tarkasteltaessa tutkimuksen metsäteollisuusyhtiöiden osakkeiden keskimääräisen tuoton suhdetta fundamenttianalyysin tunnuslukuihin voidaan huomata, ettei suora-

viivainen päättely siitä, miltä yhtiön maksuvalmius tai vakavaraisuus näyttää ole mahdollista. Myöskään osakekohtaisten tunnuslukujen tulkitseminen osakkeiden keskimääräisen tuoton suhteen ei ollut luontevaa.

Ainoa mainittava yhteys metsäteollisuusosakkeiden keskimääräisen tuoton suhteen nähtiin kannattavuutta kuvaavien tunnuslukujen kohdalla sekä P/B -luvun kohdalla. Yhtiön tarkasteluperiodin keskimääräinen sijoitetun pääoman tuotto prosentti oli sitä korkeampi, mitä korkeampi oli kyseisen yhtiön osakkeen keskimääräinen tuotto. Kaikilla yhtiöillä, joilla sijoitetun pääoman tuotto prosentti oli yli 9 %, osakkeiden tuotto oli muita maansa yhtiöitä korkeimpia. Liiketulospersenttin kohdalla oli myös nähtävissä positiivinen riippuvuus osakkeen keskimääräisen tuoton suhteen, joskin vähän lievemässä muodossa. Ainoana poikkeuksena olivat kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöt, joiden kohdalla tämä positiivinen riippuvuus, kannattavuuden tunnuslukujen ja osakkeen keskimääräisen tuoton suhteen, ei näyttänyt toistuvan.

P/B -luvun kodalla voidaan puhua korkeintaan hyvästä todennäköisyydestä siitä, että P/B -tunnusluvun ollessa positiivinen, myös yhtiön osakkeen keskimääräinen tuotto on mitä luultavimmin positiivinen. Tässäkin positiivisessa riippuvuudessa kiinalaiset metsäteollisuusyhtiöt ovat poikkeus, eikä niiden kohdalla ole nähtävissä vastaavaa säännönmukaisuutta.

Vertaillessa tämä tutkimuksen tuloksia Penttisen ja Laustin (2007) tutkimukseen, jossa tarkasteluperiodeja oli kaksi (1972–1986 ja 1987–2006), voidaan sanoa, että tähän tutkimukseen valittua 2003–2013 tarkasteluperiodia dominoi vahvasti vuosien 2008–2009 globaali talouden taantuma. Taantuman vaikutuksesta metsäteollisuusosakkeiden laskenut hintataso ja vaatimattomat osingot vaikuttivat tuottoindeksiin ja näin tarkasteluajalta laskettuun tuottoon. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe olisi näin tarkasteluperiodin laajentaminen vielä 5 tai 10 vuodella, jotta taantuman vaikutus olisi tutkimuksen kannalta lievempi.

Tutkimuksen tehokkaan osakeportfolioon rakentamiseen käytettiin OMXH CAP -tuottoindeksiä edustamaan täydellisesti hajautettua osakeportfoliota. Osakkeiden lisäksi portfolioon olisi voinut sisällyttää mm. asunnon ja valtion obligaatioita. Asunto-osakkeiden sisällyttäminen portfolioon olisi tässä tapauksessa johtanut tilantee-

seen, jossa täydellinen portfolio sisältäisi lähes kokonaan tai kokonaan asunto-osakkeita, sillä valitulla tarkasteluperiodilla niiden tuotto oli 20,06 % ja tuottojen keskihajonta 0,38 % (Tilastokeskus, FinStat -tietokanta 2013). Tällaisen portfolion rakentaminen ei olisi mahdollistanut tutkimuskysymyksen testaamista. Valtion 10 vuoden obligaatioiden tuotto oli puolestaan negatiivinen 0,04 % ja tuottojen keskihajonta 1,60 %, jolloin myös tällaisen arvopaperin sisällyttäminen portfolioon ei olisi tuottanut lisäarvoa tutkimuksen kannalta (Suomen Pankki 2013b).

Jatkotutkimuksen kannalta olisi mielenkiintoista tutkia, miksi amerikkalaisten ja eteläamerikkalaisten osakkeiden kohdalla pääoma-allokaatiosuora ei kosketa tehokkaan rintamaan pintaa. Yhtenä syynä voidaan nähdä, että koska minivarianssiportfolio oli optimoitu varianssin suhteen ja tangenttiportfolio pääoma-allokaatiosuoran kulmakertoimen suhteen, tangenttiportfolioiden painoissa dominoi OMXH CAP -tuottoindeksi johtuen pienestä keskihajonnasta. Näin ollen tässä tapauksessa tangenttisuorat eivät löytäneet pistettä tehokkaalla rintamaalla.

Tähän tutkimukseen valitut yhtiöt olivat määritelty TRBC -luokitusjärjestelmän (*Thomson Reuters Business Classification*) mukaan metsäteollisuusyhtiöihin. Tutkimuksen metsäteollisuusyhtiöiden tuotevalikoimat eivät kuitenkaan olleet täysin samanlaiset. Metsäteollisuustuotteiden kysyntä voi vaihdella hyvinkin paljon tuotesegmentistä riippuen. Johtuen yhtiöiden tuotevalikoiman eroavaisuudesta tutkimuksen metsäteollisuusyhtiöt eivät olleet täysin vertailukelpoiset, vaikka kuuluivatkin saman toimialaluokituksen alle. Kiinnostavana jatkotutkimusaiheena voisi olla valittujen yhtiöiden tuotejakauman selvittäminen, sillä tämä toisi lisää tietoa yrityksen tuloksen muodostumisen taustoista. Lisäksi olisi hyödyllistä selvittää tuotejakaumaan kuuluvien tuotteiden kysyntä ja tarjonta sekä paikallisella että globaali tasolla. Aikasarja, josta voitaisiin nähdä erilaisten metsäteollisuustuotteiden kysynnän ja tarjonnan sekä näiden hintojen kehityksen, auttaisi arvioimaan yhtiön tulevien vuosien tuloksen.

Yhtenä haasteena erityisesti pörssilistattujen yhtiöiden kohdalla oli niiden maantieteellisen statuksen määrittäminen. Usein suurten yhtiöiden toiminta on hyvin globaalia, jolloin yhtiön tuotanto, tuotteiden päämarkkinat, johto- ja hallintokeskus sekä omistajat sijaitsevat kaikki eri maissa. Tämän ulottuvuuden olen tutkimuksessa jättä-

nyt huomioimatta, jolloin yhtiön pääasiallinen sijaintialue oli valmiiksi Thomson One sekä Obris -tietokanjärjestelmien määrittämä.

Tutkimuksessa tarkasteltiin kuuden eri maan metsäteollisuusyhtiöitä. Ajatuksena oli valita ne maat, joiden metsäteollisuuden tuotannossa ja/tai kulutuksessa oli viimeisen 10 vuoden aikana tapahtunut muutoksia. Jatkotutkimuksen kannalta tarkasteltavien maiden määrää olisi järkevää lisätä, mikä olisi hyvä tapa parantaa tulosten maantieteellistä kattavuutta.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena oli tarkastella portfolioteorian avulla eri maiden metsäteollisuusosakkeiden sisällyttämisen vaikutusta osakeportfolion riskiin ja näin tutkia toimivatko eri maiden metsäteollisuusosakkeet riskin hajauttajina suomalaisessa osakeportfoliossa. Tutkimuksen toisena tavoitteena oli vertailla keskenään suomalaisia ja ulkomaisia metsäteollisuusyhtiötä sijoituskohteina käyttäen fundamenttianalyysin tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksessa verrattiin keskenään Suomen, Saksan, Yhdysvaltojen, Argentiinan, Brasilian sekä Kiinan metsäteollisuusyhtiöiden osakkeita.

Tutkimuksen tehokkaan eli täydellisesti hajautetun suomalaisen osakeportfolion edusti OMXH CAP -tuottoindeksi, jossa aikavälillä 2003–2013 sen tuotto oli 0,77 % ja tuottojen keskihajonta eli riski 5,66 %. Saavutettu hajautushyöty vaihteli hyvin paljon maiden välillä. Eri maiden metsäteollisuusosakkeiden keskinäisessä vertailussa suurin riskin hajautushyöty saavutettiin saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden kohdalla, jolloin minimivarianssiportfolion tuotoksi saatiin 0,93 % riskien laskiessa 2,89 % asti. Amerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden sisällyttäminen laski sekä tuottoa että riskiä, jolloin minivarianssiportfolion tuotoksi saatiin 0,60 % riski ollessa 4,61 %. Pienimmän hajautushyödyn saatiin eteläamerikkalaisista ja kiinalaisista metsäteollisuusosakkeista. Sisällyttäessä eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeita portfolioon saatiin 0,73 % tuottoa riskin ollessa 5,37 % ja kiinalaisten osakkeiden kohdalla tuotto oli 0,58 % riskin ollessa 5,12 %. Johtuen suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden negatiivisesta tuotosta niiden sisällyttäminen osaksi portfoliota ei edes ollut mahdollista, sillä osakkeiden paino tehokkaassa salkussa muodostuisi nol-laksi.

Suurin portfolioriskin hajautushyöty saavutettiin, kun hajautus toteutettiin tutkimuksen kaikkien maiden metsäteollisuusosakkeiden kesken. Tuloksena saadun minivarianssiportfolion riski oli näin 2,49 % ja tuotto 0,78 %. Saavutettu hajautushyödyn ansiosta portfolion riski oli 0,49 % vähemmän, kuin mitä hajauttaminen ainoastaan yhden maan metsäteollisuusosakkeiden kesken olisi voinut tuottaa ja 3,17 % vähemmän, kuin mitä kansainvälisesti hajauttamatta jättäminen olisi tuottanut.

Vertaillessa eri maiden metsäteollisuusyhtiöitä sijoituskohteina kannattavuuden tunnuslukuja käyttäen saatiin hyvin erilaisia tuloksia yhtiöstä riippuen, joita ei voi maatasolla yleistää. Kannattavuuden tunnusluvuista sijoitetun pääoman tuotto ja liike-tulosprosentti antoivat parhaimmillaankin tietoa vertaillessa yhtiöitä vain keskenään tai seuratessa yhtiökohtaisen tuotto-pääoma- tai liikevoitto-liikevaihto suhteiden kehittymistä vain valitulla periodilla. Näin ollen kannattavuuden tunnusluvut maatasolla vaihtelivat hyvinkin paljon, jolloin voidaan olettaa, että yhtiön menestyminen ei ollut riippuvainen maan suosiollisista liiketoimintaolosuhteista vaan yhtiön omasta kyvystä johtaa liiketoimintaa. Myös P/E-luvut vaihtelivat hyvinkin paljon yhtiöiden välillä ja olivat monilta osin negatiivisia, jolloin niiden tulkinta ei ole mielekästä. Kiinalaiset metsäteollisuusyhtiöt erottuivat korkeiden P/B-lukujen puolesta, minkä yleisen tulkinnan mukaan pitäisi viestiä yhtiöihin kohdistuneista kasvuodotuksista, vaikka tässä tapauksessa vähäinen oman pääoman määrä johtuukin kiinalaisten rahoitusmarkkinoiden tiukasta sääntelystä.

Muut fundamenttianalyysin tunnusluvut antoivat enemmän pohjaa metsäteollisuusyhtiöiden maakohtaiseen vertailuun. Maksuvalmius tunnuslukujen valossa erityisesti kiinalaisilla yhtiöillä oli muiden maiden yhtiöihin verrattuna vähemmän taloudellista kapasiteettiä selviytyä veloista sekä pelkällä rahoitusomaisuudella että vaihto-omaisuudella. Yhdysvaltalaisen metsäteollisuusyhtiöiden maksuvalmius oli sen sijaan tarkastelujoukon kärkeä. Heikoista oman pääoman määrästä johtuen kiinalaisten metsäteollisuusyhtiöiden omavaraisuusaste oli heikko ja suuresta vieraan pääoman määrästä johtuen suhteellinen velkaantuneisuus korkea. Kehittyvien maiden metsäteollisuusyhtiöt erottuivat heikoilla osingoilla, missä länsimaiden yhtiöt selkeästi panostivat palkitsemaan osakkeenomistajia juuri osingoilla sellaisinkin vuosina, jolloin tulos on ollut vaatimaton.

Yksiselitteistä vastausta, minkä maan metsäteollisuusosakkeet tulevat olemaan kannattavimmat sijoittajan kannalta, ei pelkän fundamenttianalyysin perusteella voida antaa, sillä yksittäiset yhtiöiden tulokset vaihtelevat maan sisällä hyvinkin paljon. Enemmän olisi hyötyä tarkastella metsäteollisuusyritykset yksitellen ja näin verrata keskenään.

LÄHTEET

Baele, L. & Inghelbrecht, K. 2005. Structural versus Temporary Drivers of Country and Industry Risk. Tilburg University, Working Paper.

Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. 2008. Investment and Portfolio Management. McGraw-Hill Irwin. 1020 s.

Cavaglia, S., Brightman, S., ja Aked, M. 2000. The Increasing Importance of Industry Sector. Financial Analysts Journal 56(5):41-54.

Conover, M., Jensen G., Johnson R. 2002. Emerging markets: When they are worth it? The Financial Analysts Journal 58(2):86–95.

Cuthbertson, K. & Nitzsche, D. 2004. Quantitative Financial Economics. 2nd Edition. Hoboken, N.J :Wiley.

Hardouvelis, G., Malliaropulos, D., Priestley, R. 2006. EMU and European Stock Market Integration. Journal of Business 79(1):365–392.

Hetemäki, L. 2005. Informaatioteknologia ja paperimarkkinoiden muuto. Paperi ja Puu. 87(7):418–421.

Jones, C.P. 2002. Investments analysis and management. North Carolina State University. 603 s.

Kallunki, J-P., Martikainen, M., Niemelä, J. 2007. Ammattimainen sijoittaminen. Talentum. Helsinki. 310 s.

Karush, W. 1939. Minima of functions of several variables with inequalities as side conditions. M.Sc. Thesis, University of Chicago.

Kinnunen, J., Laitinen, E.K., Laitinen, T., Leppiniemi, J. ja Puttonen, V. 2007. Avainlaskentatoimeen ja rahoitukseen. KY-palvelu Oy, Helsinki. 174 s.

Knüpfer, S. ja Puttonen, V. 2011. Moderni rahoitus. WSOYpro, Helsinki. 244 s.

Kritzman, M. 1994. About time diversification. *Financial Analyst Journal* 50(1):14.

Lagoarde-Segot, T., Lucey, B.M. 2007. International portfolio diversification: Is there a role for the Middle East and North Africa? *Journal of Multinational Financial Management* 17(5):401–416.

Leppiniemi, J ja Leppiniemi, R. 2007. Hyvä tilinpäätöskäytäntö. WSOYpro. Helsinki. 439s.

Leppiniemi, J. ja Kykkänen, T. 2007. Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkin-
ta, Helsinki, WSOYpro, Helsinki. 277 s.

Leppiniemi, J. ja Puttonen, V. 2002. Yrityksen rahoitus. WSOY, Helsinki. 318 s.

Lewis, K.K. 1999. Trying to explain home bias equities and consumption. *Journal of Economic Literature* 37(2):571–608.

Luenberger, D.G. 1998. Investment science. Oxford University Press, New York. 494 s.

Luoma, M. 2001. Arvopaperimarkkinoiden teknisestä analyysistä [verkkodokumentti]. [viitattu 22.12.2012] <http://lipas.uwasa.fi/~mjl/arvopapmark.pdf>

Markowitz, H.M. 1952. Portfolio selection. *Journal of Finance* 7(1):77–91.

Martikainen, T. ja Martikainen, M. Rahoituksen perusteet. 2006. WSOY Oppimateriaalit Oy. Helsinki. 201 s.

Metsätilastollinen vuosikirja 1996–2012. Metsätutkimuslaitos, Helsinki. 354 s.

Nikkinen, J., Rothovius, T., Sahlström, P. 2002. Arvopaperisijoittaminen. WSOY, Helsinki. 244 s.

Orbis – Maailmanlaajuinen yrityshakemisto. [Lisenssiin perustuvan ohjelman tiedot on ladattu 26.6.2013] <https://orbis-bvdinfo-com.libproxy.aalto.fi/version-2013820/Home.serv?product=orbisneo&loginfromcontext=ipaddress>

Penttinen, M. ja Lausti, A. 1996. Metsä ja metsäteollisuusosakkeet sijoituskohteina. Julkaisussa: Kuuluvainen, J. (toim.). Metsäsektorin ajankohtaiskatsaus, Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 614:48–49.

Penttinen, M. ja Lausti, A. 2007. Metsänomistamisen markkinariski. Folia Forestalia - Metsätieteen aikakauskirja 4:391–395.

Saario S. 2007. Saarion sijoituskirja. WSOYpro, Helsinki. 364 s.

Saario S. 2005. Miten sijoitan pörssiosakkeisiin, Osa 2. WSOYpro, Helsinki. 320 s.

Solnik, B. 1974. Why do not diversify internationally? Financial Analysts Journal 20(4):48–54.

Suomen Pankki

2011. BOFIT Kiina-ennuste 2011–2013. [viitattu 21.8.2013].

http://www.suomenpankki.fi/bofit/seuranta/kiina_ennuste/Pages/bke211.aspx

2013a. Valuuttakurssit/Taulukot. [viitattu 11.7.2013].

<http://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/valuuttakurssit/Pages/default.aspx>

2013b. Suomen valtion viitelainojen korot. [viitattu 19.8.2013].

http://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/korot/pages/tilastot_arvopaperimarkkinat_velkapaperit_viitelainojen_korot_fi.aspx

Tervola J. Kiina haluaa suomalaiset uudistamaan paperitehtaansa.

Tekniikka & Talous. Päivitetty 16.4.2012. [viitattu 21.8.2013].

<http://www.tekniikkatalous.fi/metsa/kiina+haluaa+suomalaiset+uudistamaan+paperitehtaansa/a799906>

Tilastokeskus. StatFin tietokanta 2013. Asuntojen hintojen indeksit.

Päivitetty 26.7.2013. [viitattu 19.10.2012].

http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/asu/ashi/ashi_fi.asp

Thomsett, M. C. 2006. Getting Started in Fundamental Analysis. Wiley & Sons, Incorporated, John. s. 232.

Thomson ONE Banker. [Lisenssiin perustuvan ohjelman tiedot on ladattu 26.6.2013]
<http://banker.thomsonone.com/>

Tuomanen, S. 1987. Sijoittajan tunnusluvut. Teoksessa: Pörssikirja, Helsingin arvopaperipörssi 75 vuonna. Toim. Infomeklari Oy.

Qiao Liu. 2006. Corporate Governance in China: Current Practices, Economic Effects and Institutional Determinants. CESifo Economic Studies. 52(2):415–453.

Valkama, P. Sijoitusanalyttikoiden arvonmäärittämisprosessi – Case Orion. Laskenta-toimen laitos, Helsingin Kauppakorkeakoulu 1996.

Yritystutkimus Ry. 2011. Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. Gaudeamus, Helsinki. 105 s.

LITTEET

LIITE 1. Yritystutkimuksen antamat ohjearvot

Yritystutkimus ry:n antamat ohjearvot sijoitetun pääoman tuotolle ja liikutulosprosentille:

Hyvä	10 % – yli
Tyydyttävä	5 % – 10 %
Heikko	alle – 5 %

Yritystutkimus ry:n antamat ohjearvot quick ratiolle:

Hyvä	1 - yli
Tyydyttävä	0,5 - 1
Heikko	alle – 0,5

Yritystutkimus ry:n antamat ohjearvot current ratiolle:

Hyvä	2 - yli
Tyydyttävä	1 - 2
Heikko	alle – 1

Yritystutkimus ry:n antamat ohjearvot omavaraisuusasteelle:

Hyvä	40 % - yli
Tyydyttävä	20 % - 40 %
Heikko	alle – 20 %

Yritystutkimus ry:n antamat ohjearvot suhteelliselle velkaantuneisuudelle:

Hyvä	40 % - alle
Tyydyttävä	40 % - 80 %
Heikko	80 % – yli

LIITE 2. Suomalaisten metsäteollisuusosakkeiden sekä OMXH CAP -indeksin tuotot, tuottojen keskiarvo ja tuottojen keskihajonta.

Pvm	OMXH CAP	STORA ENSO	UPM	METSÄ BOARD
31.1.2003	-6,421 %	-13,508 %	-15,715 %	-10,537 %
28.2.2003	-3,181 %	3,470 %	1,707 %	-2,103 %
31.3.2003	-1,578 %	-2,712 %	-6,094 %	-0,542 %
30.4.2003	10,586 %	14,208 %	10,029 %	9,359 %
30.5.2003	-1,443 %	-9,582 %	-10,112 %	-2,151 %
30.6.2003	2,822 %	9,478 %	7,089 %	-1,022 %
31.7.2003	5,029 %	13,892 %	13,314 %	6,657 %
29.8.2003	6,447 %	5,904 %	12,783 %	10,030 %
30.9.2003	-2,254 %	-10,949 %	-13,682 %	-3,147 %
31.10.2003	9,279 %	9,591 %	11,229 %	-2,988 %
28.11.2003	2,953 %	-4,100 %	-4,251 %	-0,394 %
31.12.2003	-1,772 %	-5,020 %	-2,030 %	-7,272 %
30.1.2004	3,687 %	-2,179 %	-1,466 %	-2,592 %
27.2.2004	3,671 %	2,271 %	6,182 %	11,046 %
31.3.2004	0,036 %	0,084 %	-1,245 %	2,882 %
30.4.2004	-0,877 %	9,408 %	3,171 %	0,921 %
31.5.2004	-2,561 %	-6,901 %	-4,863 %	-8,486 %
30.6.2004	4,887 %	6,008 %	6,540 %	6,232 %
30.7.2004	-1,190 %	3,437 %	3,147 %	-4,109 %
31.8.2004	-0,082 %	-4,884 %	-2,764 %	-23,369 %
30.9.2004	2,894 %	-1,005 %	-2,385 %	4,588 %
29.10.2004	3,706 %	2,809 %	1,103 %	4,213 %
30.11.2004	6,400 %	7,156 %	8,942 %	1,023 %
31.12.2004	-1,174 %	-6,444 %	-3,543 %	-4,163 %
31.1.2005	1,478 %	-1,970 %	-0,737 %	-12,446 %
28.2.2005	6,144 %	3,990 %	3,628 %	8,980 %
31.3.2005	0,674 %	-1,946 %	1,533 %	3,056 %
29.4.2005	-1,734 %	-5,308 %	-5,880 %	-7,987 %
31.5.2005	5,841 %	4,100 %	1,801 %	3,956 %
30.6.2005	4,402 %	-1,126 %	1,141 %	2,258 %
29.7.2005	4,367 %	3,255 %	1,003 %	2,863 %
31.8.2005	1,496 %	1,993 %	1,055 %	-3,986 %
30.9.2005	5,722 %	2,566 %	2,741 %	1,792 %
31.10.2005	-5,986 %	-6,967 %	-3,174 %	-12,756 %
30.11.2005	1,909 %	2,041 %	-0,933 %	2,243 %
30.12.2005	5,313 %	4,926 %	3,564 %	3,864 %
31.1.2006	5,864 %	-0,261 %	1,498 %	-1,192 %
28.2.2006	5,275 %	4,875 %	5,722 %	0,956 %
31.3.2006	7,191 %	9,268 %	12,896 %	28,417 %
28.4.2006	-0,118 %	-2,230 %	-4,725 %	-5,835 %
31.5.2006	-7,752 %	-12,963 %	-10,536 %	-20,584 %
30.6.2006	-0,722 %	0,092 %	0,654 %	-8,185 %
31.7.2006	0,334 %	5,782 %	2,982 %	-8,915 %
31.8.2006	3,253 %	2,475 %	6,361 %	6,561 %
29.9.2006	0,996 %	0,839 %	1,289 %	5,408 %
31.10.2006	5,488 %	5,846 %	5,956 %	14,657 %
30.11.2006	1,537 %	-7,448 %	-5,637 %	-3,078 %
29.12.2006	4,844 %	1,936 %	1,688 %	6,692 %
31.1.2007	3,372 %	6,219 %	2,735 %	8,599 %
28.2.2007	-0,217 %	-2,379 %	0,254 %	-1,545 %
30.3.2007	5,202 %	7,566 %	0,653 %	13,595 %
30.4.2007	5,184 %	3,626 %	-4,780 %	-14,393 %
31.5.2007	4,866 %	5,132 %	5,771 %	0,201 %
29.6.2007	-1,831 %	-1,490 %	-5,114 %	-4,039 %
31.7.2007	-1,449 %	-9,997 %	-11,084 %	-3,785 %
31.8.2007	-0,980 %	3,342 %	1,515 %	-14,742 %
28.9.2007	3,391 %	4,339 %	1,965 %	-2,764 %
31.10.2007	1,155 %	-7,603 %	-9,324 %	-2,325 %
30.11.2007	-7,795 %	-11,719 %	-6,830 %	-6,189 %
31.12.2007	-3,070 %	-9,496 %	-4,319 %	-10,231 %
31.1.2008	-10,177 %	-10,274 %	-9,083 %	-37,661 %
29.2.2008	2,815 %	-10,729 %	-9,382 %	0,442 %

Pvm	OMXH CAP	STORA ENSO	UPM	METSÄ BOARD
31.3.2008	-1,287 %	-6,868 %	4,305 %	-2,206 %
30.4.2008	2,485 %	8,519 %	9,893 %	-13,620 %
30.5.2008	2,694 %	-1,902 %	0,642 %	-1,636 %
30.6.2008	-13,165 %	-27,035 %	-18,392 %	-31,361 %
31.7.2008	-5,716 %	-2,032 %	-1,844 %	-29,530 %
29.8.2008	2,288 %	16,097 %	13,623 %	22,518 %
30.9.2008	-17,227 %	-0,437 %	-6,716 %	1,594 %
31.10.2008	-13,334 %	6,105 %	1,091 %	-4,883 %
28.11.2008	-8,396 %	-12,922 %	2,147 %	-19,229 %
31.12.2008	-5,122 %	-14,477 %	-22,758 %	-36,098 %
30.1.2009	-2,165 %	-14,394 %	-19,573 %	-20,862 %
27.2.2009	-11,604 %	-36,752 %	-27,692 %	-62,441 %
31.3.2009	2,708 %	-21,486 %	-17,561 %	-6,874 %
30.4.2009	23,576 %	49,040 %	45,116 %	67,496 %
29.5.2009	4,262 %	-3,265 %	-3,426 %	11,961 %
30.6.2009	-2,703 %	-11,538 %	-6,091 %	-15,651 %
31.7.2009	7,347 %	21,617 %	16,855 %	9,006 %
31.8.2009	8,982 %	7,138 %	13,115 %	18,818 %
30.9.2009	2,205 %	-0,625 %	-2,173 %	13,339 %
30.10.2009	-4,560 %	8,067 %	-0,243 %	21,306 %
30.11.2009	2,632 %	-1,364 %	3,484 %	24,112 %
31.12.2009	6,145 %	-4,216 %	-1,786 %	19,413 %
29.1.2010	2,210 %	-8,819 %	-4,236 %	12,290 %
26.2.2010	0,065 %	3,991 %	-1,262 %	0,000 %
31.3.2010	10,064 %	19,304 %	27,013 %	20,332 %
30.4.2010	0,545 %	14,816 %	10,016 %	21,177 %
31.5.2010	-6,764 %	-3,713 %	-3,849 %	-3,100 %
30.6.2010	-1,255 %	-1,743 %	4,399 %	13,255 %
30.7.2010	6,311 %	3,938 %	1,995 %	0,685 %
31.8.2010	-1,364 %	-2,114 %	-2,821 %	-4,552 %
30.9.2010	8,413 %	17,517 %	14,899 %	4,888 %
29.10.2010	1,466 %	-1,529 %	-5,059 %	-17,475 %
30.11.2010	-1,551 %	-7,411 %	-4,361 %	0,000 %
31.12.2010	7,910 %	14,769 %	14,462 %	3,199 %
31.1.2011	1,782 %	12,289 %	12,899 %	24,336 %
28.2.2011	-2,750 %	-6,231 %	-4,419 %	-6,698 %
31.3.2011	2,138 %	2,897 %	3,617 %	1,635 %
29.4.2011	1,983 %	-0,333 %	-3,934 %	3,509 %
31.5.2011	-3,812 %	-4,590 %	-5,495 %	-2,864 %
30.6.2011	-5,620 %	-7,134 %	-3,812 %	-5,298 %
29.7.2011	-8,671 %	-18,552 %	-14,848 %	-13,445 %
31.8.2011	-7,210 %	-16,613 %	-17,444 %	-43,708 %
30.9.2011	-9,254 %	-14,071 %	-6,858 %	-6,224 %
31.10.2011	8,522 %	3,904 %	-0,529 %	0,645 %
30.11.2011	-2,084 %	0,651 %	1,985 %	-10,745 %
30.12.2011	-3,703 %	0,000 %	-1,632 %	-5,839 %
31.1.2012	7,769 %	16,164 %	14,115 %	25,700 %
29.2.2012	6,237 %	3,522 %	5,461 %	18,044 %
30.3.2012	0,048 %	-1,160 %	-1,362 %	1,929 %
30.4.2012	-3,640 %	-2,177 %	0,639 %	-1,440 %
31.5.2012	-11,916 %	-16,058 %	-15,458 %	-12,872 %
29.6.2012	1,748 %	9,849 %	7,160 %	9,425 %
31.7.2012	3,204 %	-4,003 %	-2,043 %	4,405 %
31.8.2012	2,003 %	3,173 %	0,969 %	-1,938 %
28.9.2012	2,502 %	0,706 %	-0,113 %	12,806 %
31.10.2012	0,979 %	0,701 %	-6,276 %	-0,859 %
30.11.2012	3,092 %	3,373 %	4,615 %	-5,339 %
31.12.2012	2,349 %	4,084 %	1,775 %	1,362 %
31.1.2013	4,449 %	0,190 %	2,136 %	9,862 %
28.2.2013	2,751 %	-2,017 %	-0,446 %	-2,905 %
29.3.2013	-0,149 %	-2,257 %	-2,830 %	-0,863 %

Keskiarvo	0,77 %	-0,22 %	-0,04 %	-0,61 %
Keskihajonta	5,66 %	10,14 %	9,31 %	15,02 %

LIITE 3. Saksalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuotot, tuottojen keskiarvo ja tuottojen keskihajonta.

Pvm	FORST EBNATH	KHD HMB.	SCA HYG. PROD.
31.1.2003	1,188 %	-13,416 %	2,248 %
28.2.2003	0,000 %	2,831 %	2,198 %
31.3.2003	0,000 %	25,895 %	6,318 %
30.4.2003	0,000 %	6,975 %	-0,819 %
30.5.2003	0,593 %	13,678 %	0,819 %
30.6.2003	-1,490 %	-19,144 %	-1,646 %
31.7.2003	1,490 %	-3,300 %	5,253 %
29.8.2003	0,000 %	-15,308 %	-1,323 %
30.9.2003	0,000 %	-7,007 %	3,253 %
31.10.2003	0,000 %	-14,559 %	0,000 %
28.11.2003	0,000 %	-8,362 %	7,696 %
31.12.2003	0,000 %	-15,314 %	3,637 %
30.1.2004	-10,646 %	10,110 %	1,770 %
27.2.2004	1,360 %	-1,942 %	0,350 %
31.3.2004	0,000 %	-48,714 %	4,779 %
30.4.2004	6,288 %	9,467 %	-0,334 %
31.5.2004	-2,998 %	-1,954 %	0,334 %
30.6.2004	0,263 %	7,293 %	-1,005 %
30.7.2004	4,868 %	17,362 %	0,000 %
31.8.2004	1,489 %	-5,822 %	0,007 %
30.9.2004	0,736 %	-18,833 %	0,383 %
29.10.2004	0,000 %	-11,491 %	3,349 %
30.11.2004	0,000 %	-43,163 %	-3,559 %
31.12.2004	0,244 %	3,352 %	0,173 %
31.1.2005	-4,236 %	10,920 %	1,029 %
28.2.2005	1,766 %	10,733 %	-0,171 %
31.3.2005	-1,258 %	-1,336 %	-0,858 %
29.4.2005	-5,192 %	-10,885 %	0,000 %
31.5.2005	1,486 %	2,956 %	0,000 %
30.6.2005	4,401 %	14,439 %	-0,866 %
29.7.2005	1,258 %	145,037 %	6,073 %
31.8.2005	8,386 %	20,022 %	2,775 %
30.9.2005	-1,388 %	12,777 %	4,801 %
31.10.2005	9,125 %	-44,049 %	2,149 %
30.11.2005	-2,584 %	21,806 %	-0,598 %
30.12.2005	22,750 %	-53,294 %	-1,864 %
31.1.2006	3,250 %	-28,668 %	0,472 %
28.2.2006	1,834 %	-17,072 %	1,391 %
31.3.2006	3,412 %	7,360 %	2,131 %
28.4.2006	5,289 %	-11,005 %	-2,131 %
31.5.2006	-1,051 %	-0,995 %	-1,080 %
30.6.2006	-4,726 %	-22,002 %	2,606 %
31.7.2006	-1,463 %	5,456 %	-2,454 %
31.8.2006	3,061 %	21,425 %	0,987 %
29.9.2006	7,638 %	-5,884 %	-2,012 %
31.10.2006	0,000 %	11,216 %	0,322 %
30.11.2006	2,898 %	13,494 %	5,017 %
29.12.2006	0,000 %	-5,681 %	-5,339 %
31.1.2007	31,586 %	-2,323 %	2,862 %
28.2.2007	-10,029 %	-5,039 %	-0,283 %
30.3.2007	9,373 %	1,339 %	3,369 %
30.4.2007	0,000 %	-3,842 %	0,304 %
31.5.2007	-5,407 %	15,547 %	-0,182 %
29.6.2007	3,278 %	-0,991 %	-2,272 %
31.7.2007	-12,342 %	0,991 %	13,895 %
31.8.2007	3,934 %	35,351 %	-15,520 %
28.9.2007	5,130 %	-6,880 %	0,452 %
31.10.2007	1,215 %	-10,141 %	3,358 %
30.11.2007	-3,463 %	-7,676 %	5,485 %
31.12.2007	0,000 %	-5,092 %	0,265 %
31.1.2008	-6,331 %	38,663 %	-1,482 %
29.2.2008	7,565 %	-2,958 %	0,000 %

Pvm	FORST EBNATH	KHD HMB.	SCA HYG. PROD.
31.3.2008	1,568 %	-11,762 %	-1,504 %
30.4.2008	0,113 %	7,222 %	-0,608 %
30.5.2008	-8,097 %	14,119 %	0,608 %
30.6.2008	2,499 %	-0,357 %	-1,450 %
31.7.2008	0,000 %	-2,776 %	-0,694 %
29.8.2008	4,638 %	-3,487 %	0,918 %
30.9.2008	-9,576 %	-13,118 %	-0,016 %
31.10.2008	-14,596 %	-2,191 %	-3,925 %
28.11.2008	1,419 %	15,310 %	-5,129 %
31.12.2008	19,745 %	-15,015 %	6,454 %
30.1.2009	-7,811 %	0,000 %	-4,714 %
27.2.2009	2,713 %	3,758 %	-3,153 %
31.3.2009	0,968 %	-2,006 %	8,850 %
30.4.2009	-1,213 %	0,577 %	0,972 %
29.5.2009	-1,103 %	0,574 %	3,175 %
30.6.2009	-0,620 %	-0,574 %	1,550 %
31.7.2009	-2,004 %	1,429 %	-1,391 %
31.8.2009	4,336 %	0,566 %	6,187 %
30.9.2009	13,048 %	4,819 %	-3,115 %
30.10.2009	-12,444 %	0,803 %	1,258 %
30.11.2009	0,000 %	-2,977 %	0,000 %
31.12.2009	4,130 %	0,684 %	1,550 %
29.1.2010	4,582 %	0,000 %	-0,308 %
26.2.2010	-1,507 %	-6,190 %	6,222 %
31.3.2010	3,315 %	0,579 %	-2,585 %
30.4.2010	3,524 %	-2,336 %	4,936 %
31.5.2010	1,365 %	-6,720 %	1,127 %
30.6.2010	1,427 %	-1,914 %	0,837 %
30.7.2010	2,020 %	17,397 %	1,481 %
31.8.2010	3,440 %	-0,815 %	-1,150 %
30.9.2010	-7,521 %	-7,947 %	0,015 %
29.10.2010	-0,522 %	25,541 %	3,952 %
30.11.2010	3,347 %	-17,185 %	-1,681 %
31.12.2010	2,251 %	8,088 %	-0,283 %
31.1.2011	-0,297 %	-1,134 %	-0,853 %
28.2.2011	-0,356 %	19,408 %	0,000 %
31.3.2011	-0,601 %	0,000 %	-1,439 %
29.4.2011	2,481 %	0,000 %	2,858 %
31.5.2011	-0,985 %	-0,733 %	1,814 %
30.6.2011	-1,697 %	-1,590 %	-2,851 %
29.7.2011	-1,206 %	6,213 %	4,257 %
31.8.2011	2,903 %	-6,534 %	-3,212 %
30.9.2011	-4,662 %	-9,199 %	0,000 %
31.10.2011	1,647 %	7,360 %	-2,381 %
30.11.2011	-0,977 %	-2,543 %	0,150 %
30.12.2011	-0,552 %	3,196 %	3,691 %
31.1.2012	6,027 %	-0,981 %	-2,643 %
29.2.2012	7,336 %	-9,772 %	-0,298 %
30.3.2012	-5,417 %	-0,484 %	-0,299 %
30.4.2012	5,417 %	-1,221 %	0,299 %
31.5.2012	13,183 %	3,025 %	2,941 %
29.6.2012	0,398 %	-3,025 %	1,439 %
31.7.2012	6,898 %	1,100 %	1,316 %
31.8.2012	4,348 %	1,088 %	0,294 %
28.9.2012	6,121 %	0,240 %	0,585 %
31.10.2012	0,067 %	-3,415 %	-0,292 %
30.11.2012	8,617 %	-0,373 %	5,739 %
31.12.2012	-2,163 %	-1,759 %	0,496 %
31.1.2013	3,077 %	-4,140 %	0,548 %
28.2.2013	3,203 %	3,377 %	3,490 %
29.3.2013	-2,986 %	7,739 %	23,650 %

Keskiarvo	1,19 %	0,18 %	0,93 %
Keskihajonta	6,01 %	19,07 %	3,88 %

LIITE 4. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuotot, tuottojen keskiarvo ja tuottojen keskihajonta.

Pvm	BUCK.	DEL.	DOM.	GLAT.	IMPR.	INTL. P	KEW.	MER.	WAUS.
31.1.2003	-16,533 %	-12,601 %	3,192 %	-6,423 %	0,032 %	0,788 %	-6,006 %	-3,305 %	-15,200 %
28.2.2003	-14,115 %	-0,304 %	3,049 %	-24,228 %	-12,006 %	-2,599 %	-1,086 %	-7,544 %	-3,754 %
31.3.2003	1,812 %	-4,832 %	-11,132 %	6,581 %	1,694 %	-3,885 %	-1,938 %	-4,958 %	3,380 %
30.4.2003	10,584 %	-0,310 %	6,392 %	8,326 %	5,906 %	5,230 %	-0,379 %	-5,265 %	2,392 %
30.5.2003	-1,054 %	-9,560 %	-6,134 %	8,278 %	-8,941 %	-3,319 %	4,646 %	-0,027 %	-6,221 %
30.6.2003	18,728 %	14,812 %	4,027 %	9,801 %	6,694 %	-3,295 %	19,235 %	-10,535 %	1,238 %
31.7.2003	18,773 %	18,466 %	-0,319 %	-12,614 %	-18,155 %	11,591 %	-4,977 %	19,626 %	12,962 %
29.8.2003	0,176 %	3,266 %	9,805 %	5,214 %	12,456 %	6,264 %	11,013 %	11,472 %	9,791 %
30.9.2003	13,927 %	-17,442 %	-3,550 %	-10,058 %	-3,015 %	-4,589 %	-3,765 %	5,438 %	-10,965 %
31.10.2003	-4,993 %	-4,931 %	-4,908 %	4,533 %	-8,434 %	-3,263 %	0,103 %	-2,981 %	-2,018 %
28.11.2003	12,424 %	-4,030 %	4,274 %	-6,315 %	-3,868 %	-5,006 %	6,422 %	1,821 %	-3,642 %
31.12.2003	-6,446 %	-2,871 %	2,524 %	-1,019 %	6,077 %	9,850 %	6,110 %	-5,024 %	-0,501 %
30.1.2004	-13,778 %	2,285 %	-10,109 %	-5,598 %	7,106 %	-4,599 %	-2,631 %	19,840 %	-6,630 %
27.2.2004	4,298 %	6,162 %	-0,783 %	-3,223 %	11,099 %	4,918 %	-11,590 %	-6,358 %	6,192 %
31.3.2004	12,704 %	9,999 %	7,550 %	-0,493 %	23,452 %	-1,534 %	6,102 %	26,998 %	8,030 %
30.4.2004	3,626 %	0,528 %	-2,147 %	2,991 %	-18,112 %	-2,421 %	5,723 %	-8,959 %	4,944 %
31.5.2004	-4,164 %	2,374 %	7,322 %	8,430 %	-5,913 %	4,353 %	2,594 %	-0,659 %	6,043 %
30.6.2004	11,993 %	7,199 %	3,662 %	12,919 %	0,164 %	5,312 %	3,382 %	13,535 %	12,166 %
30.7.2004	-7,880 %	-10,977 %	-0,660 %	-5,857 %	-6,140 %	-4,389 %	5,531 %	-0,335 %	-10,189 %
31.8.2004	0,075 %	7,223 %	-6,157 %	-4,263 %	5,475 %	-6,387 %	-3,724 %	-4,900 %	0,565 %
30.9.2004	4,063 %	4,754 %	-0,675 %	-2,657 %	1,684 %	0,627 %	-0,343 %	-7,121 %	3,613 %
29.10.2004	-7,730 %	-4,587 %	-1,373 %	-1,166 %	-9,060 %	-7,016 %	2,450 %	-1,744 %	-10,311 %
30.11.2004	12,131 %	4,566 %	-3,840 %	10,634 %	7,274 %	4,199 %	0,684 %	18,149 %	5,462 %
31.12.2004	1,730 %	-11,678 %	-3,402 %	2,917 %	-5,492 %	-2,005 %	13,987 %	-5,476 %	-5,905 %
11.1.2005	1,013 %	1,873 %	-19,069 %	-8,978 %	-30,696 %	-4,853 %	2,539 %	-8,202 %	-11,729 %
28.2.2005	-6,364 %	11,430 %	-6,198 %	9,542 %	1,906 %	-3,239 %	10,013 %	1,425 %	0,741 %
31.3.2005	-11,704 %	-15,347 %	-8,174 %	-1,896 %	-14,899 %	-2,933 %	5,654 %	-6,845 %	-5,748 %
29.4.2005	-29,259 %	-7,124 %	0,101 %	-18,595 %	9,849 %	-5,026 %	-3,086 %	-8,104 %	-3,026 %
31.5.2005	6,482 %	15,290 %	-6,913 %	-4,411 %	-45,545 %	-3,599 %	4,614 %	-10,572 %	0,378 %
30.6.2005	0,557 %	4,481 %	2,114 %	14,435 %	27,499 %	-2,154 %	5,177 %	4,120 %	1,984 %
29.7.2005	20,185 %	12,401 %	-0,170 %	4,567 %	31,446 %	5,554 %	1,402 %	2,556 %	6,276 %
31.8.2005	-11,780 %	-5,852 %	-9,780 %	5,161 %	0,059 %	-3,709 %	-3,236 %	2,778 %	-8,900 %
30.9.2005	-7,288 %	12,447 %	-4,123 %	3,027 %	-19,119 %	-3,169 %	0,294 %	6,529 %	7,281 %
31.10.2005	-5,951 %	2,541 %	-39,967 %	-0,955 %	10,718 %	-0,110 %	-3,910 %	-3,858 %	-9,895 %
30.11.2005	3,512 %	1,513 %	25,276 %	7,851 %	-36,858 %	10,484 %	8,595 %	0,248 %	11,145 %
30.12.2005	4,897 %	13,500 %	7,510 %	-2,203 %	16,326 %	5,793 %	-0,595 %	1,850 %	-0,390 %
31.1.2006	13,645 %	-2,773 %	-11,112 %	-1,209 %	23,869 %	-5,021 %	-17,794 %	2,171 %	3,021 %
28.2.2006	-5,318 %	1,922 %	3,621 %	15,878 %	-1,521 %	2,539 %	0,773 %	12,115 %	5,144 %
31.3.2006	2,010 %	12,631 %	27,109 %	10,201 %	15,568 %	4,666 %	-7,635 %	1,270 %	6,442 %
28.4.2006	-13,777 %	-10,941 %	2,723 %	0,539 %	-13,731 %	2,953 %	39,804 %	-5,455 %	-4,008 %
31.5.2006	-7,012 %	-6,349 %	-17,259 %	-10,835 %	-6,249 %	-9,976 %	-11,526 %	-6,340 %	-13,209 %
30.6.2006	-1,267 %	-0,429 %	-4,874 %	-8,721 %	5,426 %	-4,128 %	-5,512 %	-0,320 %	-5,745 %
31.7.2006	-2,110 %	-13,304 %	2,762 %	-1,412 %	-9,445 %	5,829 %	-9,796 %	4,236 %	-1,076 %
31.8.2006	7,063 %	-5,180 %	-0,687 %	-9,353 %	-20,199 %	0,983 %	14,551 %	2,997 %	9,301 %
29.9.2006	5,109 %	2,187 %	-7,490 %	-5,079 %	-12,615 %	0,254 %	-2,832 %	0,551 %	0,890 %
31.10.2006	20,992 %	6,762 %	11,538 %	9,317 %	4,991 %	-2,848 %	1,508 %	3,632 %	1,224 %
30.11.2006	10,102 %	-1,526 %	7,063 %	-0,899 %	9,238 %	-2,113 %	-0,835 %	17,311 %	3,925 %
29.12.2006	-0,522 %	2,879 %	13,629 %	1,946 %	25,308 %	0,436 %	1,449 %	-1,782 %	-1,820 %
31.1.2007	1,553 %	-1,034 %	0,081 %	6,560 %	16,696 %	0,454 %	-2,646 %	3,638 %	-1,441 %
28.2.2007	5,421 %	-5,305 %	0,020 %	4,185 %	10,393 %	6,634 %	4,370 %	2,906 %	-0,622 %
30.3.2007	0,823 %	-9,788 %	9,490 %	-14,275 %	-1,274 %	-0,114 %	-1,274 %	-6,007 %	-2,807 %
30.4.2007	-4,468 %	-0,476 %	2,566 %	-1,199 %	-2,050 %	1,512 %	8,486 %	0,428 %	-10,416 %
31.5.2007	11,580 %	9,310 %	11,186 %	-9,502 %	0,036 %	4,454 %	0,584 %	-13,110 %	3,146 %
29.6.2007	9,114 %	1,901 %	3,046 %	0,689 %	-1,411 %	0,382 %	10,226 %	-4,560 %	-1,821 %
31.7.2007	-3,102 %	-8,834 %	-18,189 %	-2,723 %	-2,189 %	-7,393 %	-5,175 %	-18,213 %	-20,802 %
31.8.2007	2,237 %	10,777 %	-16,609 %	10,124 %	2,781 %	-4,004 %	-6,726 %	3,520 %	1,453 %
28.9.2007	-4,793 %	-6,712 %	0,477 %	-1,451 %	-4,944 %	0,150 %	0,979 %	3,555 %	-6,940 %
31.10.2007	14,504 %	-5,845 %	2,176 %	6,210 %	-8,081 %	0,640 %	-4,324 %	-2,889 %	-13,995 %
30.11.2007	-25,859 %	-19,404 %	-15,284 %	-9,846 %	-3,156 %	-11,519 %	-2,067 %	-20,286 %	-10,567 %
31.12.2007	-12,539 %	7,879 %	1,953 %	2,620 %	23,089 %	-3,370 %	8,360 %	-0,364 %	-3,609 %
31.1.2008	4,063 %	1,649 %	3,816 %	-6,144 %	-2,864 %	-1,565 %	12,232 %	8,018 %	-1,768 %
29.2.2008	-19,803 %	-14,458 %	-23,864 %	-9,482 %	-3,972 %	-1,029 %	-0,126 %	-16,794 %	-15,949 %

Pvm	BUCK.	DEL.	DOM.	GLAT.	IMPR.	INTL. P	KEW.	MER.	WAUS.
31.3.2008	-1,957 %	6,417 %	1,833 %	8,600 %	-1,377 %	-20,451 %	-7,162 %	-9,219 %	-4,209 %
30.4.2008	-27,142 %	-5,114 %	-14,890 %	-4,350 %	-3,297 %	-5,293 %	11,921 %	-5,237 %	-5,101 %
30.5.2008	22,171 %	3,716 %	15,278 %	7,801 %	3,101 %	6,089 %	-0,491 %	19,076 %	21,913 %
30.6.2008	-22,892 %	-2,071 %	-23,128 %	-14,229 %	-0,714 %	-15,522 %	-17,408 %	-6,948 %	-22,225 %
31.7.2008	12,803 %	12,473 %	3,101 %	7,213 %	-8,321 %	15,984 %	-4,017 %	-19,832 %	14,457 %
29.8.2008	-0,527 %	11,746 %	5,343 %	5,510 %	9,080 %	3,590 %	6,139 %	3,391 %	8,109 %
30.9.2008	-7,612 %	12,634 %	-17,488 %	-3,886 %	11,904 %	0,861 %	-6,064 %	-47,122 %	25,097 %
31.10.2008	-25,404 %	-15,646 %	-54,210 %	-18,955 %	7,213 %	-34,093 %	7,568 %	-19,207 %	9,786 %
28.11.2008	-22,166 %	9,686 %	-52,652 %	-3,443 %	-2,889 %	-26,339 %	7,034 %	-15,136 %	15,007 %
31.12.2008	-26,918 %	-19,237 %	12,153 %	-7,819 %	-5,481 %	-10,841 %	-20,896 %	-23,555 %	-4,007 %
30.1.2009	-20,462 %	-4,798 %	-9,818 %	-4,040 %	-6,434 %	-24,184 %	-2,386 %	-38,967 %	-7,914 %
27.2.2009	-22,132 %	-18,815 %	-59,965 %	-30,181 %	3,489 %	-40,271 %	-4,213 %	-82,856 %	-49,472 %
31.3.2009	-7,970 %	16,544 %	16,386 %	-1,731 %	-2,053 %	19,241 %	-8,506 %	18,044 %	-11,859 %
30.4.2009	87,228 %	5,828 %	63,943 %	35,578 %	-5,316 %	57,612 %	27,195 %	-15,675 %	49,790 %
29.5.2009	-5,003 %	-32,509 %	-50,211 %	10,919 %	-19,929 %	9,439 %	-10,082 %	47,612 %	-28,737 %
30.6.2009	-14,783 %	3,739 %	16,580 %	-16,769 %	-44,776 %	2,507 %	2,846 %	-53,687 %	-9,191 %
31.7.2009	34,143 %	22,149 %	12,911 %	15,665 %	-20,265 %	21,265 %	-3,872 %	-0,507 %	31,979 %
31.8.2009	44,936 %	10,403 %	61,254 %	-0,502 %	-1,272 %	18,740 %	-7,959 %	162,409 %	0,248 %
30.9.2009	4,214 %	-14,855 %	-2,634 %	7,555 %	-2,037 %	-5,224 %	-10,100 %	12,529 %	-0,421 %
30.10.2009	-19,755 %	-10,080 %	15,609 %	-9,208 %	11,585 %	-1,375 %	2,012 %	-47,716 %	-15,793 %
30.11.2009	7,069 %	-12,817 %	29,119 %	4,413 %	-4,042 %	12,610 %	0,627 %	37,988 %	12,217 %
31.12.2009	2,856 %	25,496 %	0,231 %	10,896 %	1,174 %	7,131 %	2,617 %	0,444 %	19,926 %
29.1.2010	18,249 %	2,749 %	-10,810 %	15,777 %	-125,580 %	-13,243 %	1,786 %	3,005 %	-21,862 %
26.2.2010	0,731 %	8,449 %	11,535 %	1,998 %	4,196 %	5,436 %	14,147 %	25,998 %	1,855 %
31.3.2010	17,718 %	-2,484 %	21,746 %	8,556 %	45,551 %	6,889 %	0,860 %	31,469 %	2,655 %
30.4.2010	8,863 %	20,740 %	10,721 %	2,578 %	70,522 %	9,507 %	-0,390 %	5,751 %	6,529 %
31.5.2010	-8,800 %	1,728 %	-8,152 %	-17,142 %	6,474 %	-7,084 %	1,547 %	-4,940 %	13,132 %
30.6.2010	-16,853 %	-7,037 %	-18,616 %	-3,803 %	24,337 %	0,263 %	3,442 %	-18,323 %	-22,370 %
30.7.2010	8,670 %	-1,561 %	12,918 %	1,543 %	-146,397 %	2,212 %	-3,946 %	25,461 %	-9,774 %
31.8.2010	3,930 %	-9,758 %	1,596 %	-12,059 %	27,741 %	-17,186 %	1,778 %	-8,502 %	-6,103 %
30.9.2010	20,040 %	0,801 %	6,380 %	15,951 %	1,134 %	4,783 %	-4,071 %	-3,160 %	18,496 %
29.10.2010	14,295 %	-3,850 %	14,444 %	-3,150 %	-37,338 %	8,876 %	-6,274 %	1,892 %	-6,166 %
30.11.2010	11,798 %	19,230 %	-2,711 %	1,719 %	123,156 %	0,971 %	4,569 %	28,098 %	-0,418 %
31.12.2010	8,611 %	8,267 %	3,577 %	1,904 %	-57,522 %	11,981 %	3,550 %	14,894 %	11,308 %
31.1.2011	16,973 %	3,050 %	13,638 %	-2,315 %	14,069 %	4,796 %	-2,407 %	8,773 %	-3,334 %
28.2.2011	2,087 %	-1,469 %	-2,747 %	0,159 %	25,083 %	-5,389 %	1,611 %	46,239 %	-9,392 %
31.3.2011	1,323 %	4,283 %	2,641 %	6,040 %	-32,926 %	5,753 %	-3,858 %	-4,868 %	-10,217 %
29.4.2011	0,246 %	-6,129 %	-1,770 %	-1,032 %	3,125 %	-0,820 %	-3,915 %	-13,855 %	-19,493 %
31.5.2011	-9,202 %	-12,535 %	10,333 %	13,142 %	0,647 %	2,575 %	-2,633 %	12,709 %	5,407 %
30.6.2011	5,483 %	-7,993 %	-7,781 %	0,112 %	-0,277 %	-4,865 %	1,922 %	-31,179 %	-2,883 %
29.7.2011	0,531 %	-1,730 %	-16,087 %	-1,037 %	0,866 %	0,464 %	2,740 %	-7,839 %	11,232 %
31.8.2011	0,792 %	11,158 %	-0,089 %	-5,510 %	48,744 %	-8,506 %	-4,635 %	2,540 %	-10,862 %
30.9.2011	-7,941 %	13,422 %	-11,879 %	-4,269 %	-49,859 %	-11,428 %	4,078 %	-29,672 %	6,849 %
31.10.2011	23,116 %	9,173 %	18,826 %	13,874 %	0,463 %	17,975 %	-7,622 %	1,637 %	12,975 %
30.11.2011	3,718 %	-0,744 %	-3,110 %	-2,285 %	-2,114 %	4,529 %	1,706 %	-13,754 %	7,547 %
30.12.2011	10,461 %	0,567 %	5,092 %	0,162 %	10,678 %	6,957 %	-5,939 %	5,644 %	13,211 %
31.1.2012	2,371 %	13,311 %	9,826 %	7,294 %	3,603 %	7,175 %	7,820 %	31,441 %	6,111 %
29.2.2012	-0,373 %	-8,861 %	7,980 %	3,020 %	-2,444 %	10,462 %	-6,218 %	2,797 %	3,183 %
30.3.2012	-0,382 %	-2,362 %	0,012 %	1,258 %	23,083 %	0,032 %	-3,761 %	-7,414 %	1,056 %
30.4.2012	-4,402 %	-2,649 %	-8,347 %	-0,407 %	-13,954 %	-4,936 %	0,311 %	-14,957 %	-2,249 %
31.5.2012	-12,528 %	0,437 %	-7,184 %	0,075 %	14,987 %	-9,414 %	2,874 %	-2,976 %	11,325 %
29.6.2012	4,851 %	8,694 %	-0,434 %	9,820 %	-10,039 %	1,076 %	2,075 %	-10,423 %	4,968 %
31.7.2012	7,479 %	6,269 %	-1,871 %	-0,381 %	1,917 %	14,572 %	1,917 %	-6,673 %	-8,379 %
31.8.2012	0,027 %	-3,867 %	-2,844 %	4,540 %	-0,223 %	5,063 %	9,773 %	13,962 %	2,386 %
28.9.2012	1,971 %	0,539 %	4,741 %	2,229 %	-3,609 %	1,358 %	-7,956 %	16,849 %	-2,587 %
31.10.2012	-21,102 %	2,266 %	0,929 %	-0,410 %	-0,917 %	-2,275 %	-0,794 %	-7,425 %	-12,585 %
30.11.2012	7,140 %	2,615 %	1,585 %	-3,578 %	1,135 %	5,595 %	-3,993 %	0,420 %	2,207 %
31.12.2012	1,260 %	-1,361 %	2,490 %	0,595 %	-22,595 %	4,770 %	-3,481 %	0,870 %	-0,441 %
31.1.2013	-1,139 %	-1,479 %	-1,626 %	5,319 %	0,372 %	2,612 %	1,262 %	-3,680 %	7,155 %
28.2.2013	-3,825 %	1,740 %	-11,532 %	-2,874 %	13,199 %	6,248 %	-3,313 %	3,397 %	5,271 %
29.3.2013	10,707 %	0,987 %	7,613 %	28,326 %	3,005 %	8,680 %	-3,675 %	-2,071 %	13,619 %

Keskiarvo	1,14 %	0,49 %	-0,45 %	0,53 %	-1,09 %	0,31 %	0,49 %	0,01 %	-0,19 %
Keskihajonta	14,96 %	9,77 %	16,53 %	9,33 %	27,24 %	10,62 %	7,85 %	22,94 %	11,98 %

LIITE 5. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuotot, tuottojen keskiarvo ja tuottojen keskihajonta.

Pvm	CELULOSA	ESTRADA	FIPLASTO	SUZANO
31.1.2003	-24,875 %	66,446 %	-6,322 %	8,035 %
28.2.2003	-0,948 %	-0,142 %	-9,620 %	3,042 %
31.3.2003	6,621 %	6,200 %	3,653 %	21,145 %
30.4.2003	10,642 %	2,897 %	-2,343 %	8,280 %
30.5.2003	5,178 %	-6,294 %	-3,632 %	-3,590 %
30.6.2003	-1,620 %	26,497 %	-0,721 %	15,725 %
31.7.2003	-8,207 %	-2,524 %	-3,048 %	13,585 %
29.8.2003	0,093 %	2,471 %	0,226 %	24,385 %
30.9.2003	5,883 %	-4,781 %	6,502 %	-6,481 %
31.10.2003	4,917 %	-157,498 %	13,772 %	-5,915 %
28.11.2003	-2,371 %	86,669 %	5,008 %	-4,285 %
31.12.2003	-3,251 %	23,639 %	9,129 %	16,274 %
30.1.2004	1,784 %	-4,937 %	0,351 %	0,271 %
27.2.2004	-3,660 %	0,094 %	0,064 %	-1,473 %
31.3.2004	10,494 %	3,496 %	2,421 %	15,924 %
30.4.2004	-4,117 %	2,500 %	-3,767 %	-5,567 %
31.5.2004	-30,849 %	-5,436 %	-13,889 %	-7,967 %
30.6.2004	2,503 %	0,279 %	-4,860 %	1,967 %
30.7.2004	7,918 %	0,371 %	5,930 %	14,819 %
31.8.2004	1,647 %	-83,504 %	10,255 %	-7,636 %
30.9.2004	6,171 %	1,060 %	1,934 %	-3,034 %
29.10.2004	3,922 %	-5,196 %	-8,234 %	-0,101 %
30.11.2004	-10,059 %	-3,390 %	0,352 %	1,654 %
31.12.2004	19,422 %	-3,034 %	7,964 %	13,229 %
31.1.2005	13,455 %	5,755 %	5,090 %	-5,552 %
28.2.2005	-4,202 %	-1,806 %	-6,003 %	5,181 %
31.3.2005	-5,865 %	9,344 %	-1,202 %	-7,228 %
29.4.2005	10,506 %	0,826 %	-3,609 %	-6,780 %
31.5.2005	8,526 %	5,407 %	3,111 %	5,122 %
30.6.2005	-1,830 %	1,739 %	-2,103 %	-1,177 %
29.7.2005	7,637 %	0,763 %	7,672 %	-0,655 %
31.8.2005	0,821 %	3,365 %	-2,149 %	5,006 %
30.9.2005	1,642 %	1,822 %	11,821 %	27,926 %
31.10.2005	3,365 %	-2,375 %	-9,468 %	2,813 %
30.11.2005	7,763 %	2,915 %	-6,962 %	1,554 %
30.12.2005	-3,548 %	-1,995 %	0,839 %	-9,337 %
31.1.2006	-2,889 %	-4,113 %	5,509 %	17,583 %
28.2.2006	-13,409 %	1,515 %	0,678 %	10,881 %
31.3.2006	5,215 %	-1,706 %	-9,377 %	-0,666 %
28.4.2006	-12,129 %	-2,713 %	-4,751 %	-0,615 %
31.5.2006	-9,314 %	-3,194 %	-0,308 %	-22,055 %
30.6.2006	1,262 %	0,405 %	1,423 %	2,264 %
31.7.2006	6,547 %	0,403 %	1,474 %	0,205 %
31.8.2006	-5,844 %	-1,011 %	-6,932 %	4,956 %
29.9.2006	-7,233 %	0,810 %	1,816 %	14,364 %
31.10.2006	-3,953 %	-0,404 %	26,659 %	16,900 %
30.11.2006	-3,483 %	-2,875 %	-0,014 %	9,752 %
29.12.2006	4,177 %	0,416 %	9,263 %	5,427 %
31.1.2007	5,302 %	58,247 %	29,895 %	11,363 %
28.2.2007	-9,329 %	16,910 %	0,613 %	-8,240 %
30.3.2007	-3,045 %	-0,786 %	-6,356 %	-8,173 %
30.4.2007	2,020 %	-2,093 %	5,319 %	7,985 %
31.5.2007	27,992 %	1,796 %	3,498 %	14,228 %
29.6.2007	-11,595 %	-0,695 %	13,471 %	11,631 %
31.7.2007	18,988 %	19,895 %	3,512 %	4,200 %
31.8.2007	-5,780 %	0,000 %	-11,279 %	-3,560 %
28.9.2007	7,697 %	-14,091 %	-1,373 %	12,040 %
31.10.2007	39,610 %	-11,228 %	15,825 %	5,236 %
30.11.2007	-0,324 %	14,100 %	-8,020 %	-3,572 %
31.12.2007	-7,123 %	-22,086 %	4,383 %	-1,933 %
31.1.2008	-11,788 %	5,431 %	-25,477 %	-8,239 %
29.2.2008	14,680 %	33,431 %	6,775 %	0,760 %

Pvm	CELULOSA	ESTRADA	FIPLASTO	SUZANO
31.3.2008	-0,398 %	10,544 %	-17,419 %	-7,840 %
30.4.2008	-19,974 %	-11,475 %	-8,179 %	14,076 %
30.5.2008	2,912 %	5,828 %	3,765 %	7,291 %
30.6.2008	-18,688 %	0,294 %	-8,050 %	-13,309 %
31.7.2008	-24,527 %	-4,883 %	14,160 %	-8,168 %
29.8.2008	30,386 %	5,904 %	-0,570 %	-10,379 %
30.9.2008	-24,243 %	-25,578 %	-9,948 %	-36,138 %
31.10.2008	-71,883 %	7,838 %	-33,937 %	-20,330 %
28.11.2008	8,236 %	-12,933 %	-5,300 %	-13,584 %
31.12.2008	-16,644 %	-11,594 %	-18,662 %	-13,603 %
30.1.2009	1,126 %	7,157 %	30,958 %	5,229 %
27.2.2009	-31,127 %	-10,079 %	-4,068 %	-9,412 %
31.3.2009	-30,179 %	-13,142 %	-1,926 %	-4,037 %
30.4.2009	11,686 %	-4,931 %	23,817 %	34,215 %
29.5.2009	23,484 %	9,257 %	-3,913 %	20,664 %
30.6.2009	8,628 %	9,270 %	35,653 %	-7,542 %
31.7.2009	12,516 %	9,003 %	-22,884 %	19,032 %
31.8.2009	-2,502 %	-10,490 %	-4,648 %	-0,566 %
30.9.2009	35,517 %	24,772 %	6,736 %	7,927 %
30.10.2009	0,632 %	-14,594 %	1,711 %	-18,157 %
30.11.2009	-4,293 %	-8,352 %	-8,227 %	18,502 %
31.12.2009	37,489 %	18,062 %	21,027 %	16,771 %
29.1.2010	12,456 %	4,433 %	7,686 %	-4,850 %
26.2.2010	-0,694 %	13,579 %	3,350 %	-3,577 %
31.3.2010	7,137 %	22,188 %	10,745 %	28,936 %
30.4.2010	-3,041 %	36,090 %	-3,528 %	-4,353 %
31.5.2010	-0,412 %	2,608 %	2,012 %	-6,939 %
30.6.2010	9,270 %	-9,441 %	-4,038 %	-4,237 %
30.7.2010	11,004 %	-20,319 %	0,392 %	6,215 %
31.8.2010	-3,586 %	25,330 %	4,542 %	-1,384 %
30.9.2010	5,797 %	-11,387 %	-6,275 %	-3,115 %
29.10.2010	9,537 %	5,428 %	-4,606 %	-0,397 %
30.11.2010	42,797 %	3,874 %	11,001 %	-3,117 %
31.12.2010	26,640 %	5,609 %	26,883 %	1,730 %
31.1.2011	-6,481 %	57,301 %	-0,999 %	-4,895 %
28.2.2011	-3,075 %	-15,635 %	-5,217 %	-1,845 %
31.3.2011	0,062 %	2,536 %	2,180 %	4,949 %
29.4.2011	-18,277 %	-11,799 %	-5,998 %	1,158 %
31.5.2011	-6,963 %	-13,990 %	-0,316 %	-2,615 %
30.6.2011	4,548 %	-9,830 %	-4,840 %	-25,154 %
29.7.2011	4,519 %	-2,576 %	-7,420 %	-7,841 %
31.8.2011	-21,591 %	-11,661 %	-8,545 %	-15,228 %
30.9.2011	-18,533 %	-14,837 %	-6,267 %	-16,466 %
31.10.2011	-3,459 %	20,361 %	0,499 %	5,738 %
30.11.2011	-16,179 %	-10,888 %	1,732 %	-18,609 %
30.12.2011	-5,822 %	3,980 %	-2,676 %	-2,309 %
31.1.2012	12,091 %	14,099 %	-0,332 %	14,865 %
29.2.2012	-4,979 %	8,577 %	1,950 %	10,271 %
30.3.2012	-8,545 %	-4,467 %	4,533 %	-10,738 %
30.4.2012	-24,733 %	-33,485 %	-16,608 %	-11,280 %
31.5.2012	10,545 %	19,771 %	8,745 %	-35,858 %
29.6.2012	1,623 %	-6,750 %	4,231 %	-25,803 %
31.7.2012	-3,634 %	8,205 %	-1,256 %	3,843 %
31.8.2012	-12,522 %	-8,300 %	-2,311 %	8,840 %
28.9.2012	-5,644 %	-12,494 %	-6,278 %	14,873 %
31.10.2012	-9,404 %	1,921 %	-4,808 %	-1,726 %
30.11.2012	3,600 %	-12,841 %	-10,156 %	14,323 %
31.12.2012	25,461 %	8,078 %	-3,044 %	11,580 %
31.1.2013	-0,027 %	17,778 %	13,478 %	3,892 %
28.2.2013	-4,687 %	-7,966 %	-6,518 %	-4,952 %
29.3.2013	7,659 %	-6,166 %	3,582 %	15,131 %

Keskiarvo	0,02 %	0,77 %	0,41 %	1,07 %
Keskihajonta	15,12 %	23,25 %	10,40 %	12,25 %

LIITE 6. Kiinalaisten metsäteollisuusosakkeiden tuotot, tuottojen keskiarvo ja tuottojen keskihajonta.

Pvm	ANHUI SHANYING	FUJIAN QINGSHAN	FUJIAN YONGAN	GUANGXI GUITANG	HENAN YINGE	JILIN FOREST	JINCHENG PAPER	MCC MEILI PAPER	MUDANJIANG HENGFENG	SHANDONG HUATAI	XINJIANG TIANHONG	YIBIN PAPER
31.1.2003	7,914 %	9,053 %	10,403 %	6,863 %	18,590 %	8,366 %	9,549 %	9,946 %	11,151 %	7,047 %	3,576 %	16,915 %
28.2.2003	1,660 %	-2,435 %	0,910 %	-0,095 %	-1,474 %	-0,180 %	2,560 %	-1,010 %	-2,930 %	3,869 %	1,192 %	-7,613 %
31.3.2003	-7,009 %	-4,725 %	-6,248 %	-4,375 %	6,527 %	1,326 %	-7,361 %	-3,711 %	-9,508 %	0,050 %	-6,886 %	-5,314 %
30.4.2003	-3,303 %	-3,434 %	-9,944 %	-12,333 %	-11,491 %	-5,949 %	-11,989 %	-5,027 %	-0,793 %	1,768 %	-8,280 %	-24,359 %
30.5.2003	-1,902 %	-3,490 %	-2,769 %	-23,292 %	-1,747 %	-5,581 %	1,191 %	-0,829 %	-2,768 %	-1,478 %	-9,317 %	-6,828 %
30.6.2003	-14,787 %	-5,848 %	-6,697 %	0,607 %	-8,352 %	-5,145 %	-4,259 %	-8,719 %	-3,765 %	-8,381 %	-8,337 %	-9,988 %
31.7.2003	10,002 %	-0,431 %	6,385 %	-15,049 %	6,943 %	-3,146 %	-2,806 %	3,424 %	-2,043 %	6,481 %	-5,346 %	-5,767 %
29.8.2003	-2,896 %	-2,096 %	1,527 %	6,439 %	-13,405 %	6,820 %	-4,803 %	1,308 %	1,739 %	-4,677 %	13,188 %	13,164 %
30.9.2003	-10,902 %	-3,628 %	-8,515 %	-6,318 %	-2,976 %	1,096 %	-1,460 %	0,530 %	-5,295 %	-3,423 %	-15,994 %	-10,689 %
31.10.2003	-9,434 %	-6,466 %	-13,671 %	-31,715 %	-15,911 %	-16,552 %	-13,889 %	-8,246 %	-7,504 %	-4,586 %	-21,639 %	-16,245 %
28.11.2003	-1,629 %	7,687 %	-2,705 %	4,382 %	5,558 %	-0,087 %	-3,292 %	-8,368 %	-8,022 %	-1,161 %	-4,729 %	-3,794 %
31.12.2003	4,431 %	-13,246 %	-4,371 %	-3,556 %	-6,860 %	5,480 %	-9,029 %	-0,648 %	0,295 %	8,481 %	-10,676 %	2,221 %
30.1.2004	0,024 %	5,746 %	2,675 %	4,855 %	4,689 %	6,256 %	6,897 %	2,091 %	4,671 %	5,320 %	7,712 %	0,159 %
27.2.2004	4,684 %	17,914 %	5,525 %	9,461 %	8,114 %	10,225 %	5,183 %	3,601 %	2,822 %	-2,927 %	22,481 %	9,487 %
31.3.2004	3,609 %	2,168 %	5,859 %	9,265 %	13,260 %	-5,955 %	4,375 %	7,183 %	3,597 %	6,075 %	2,525 %	14,098 %
30.4.2004	-9,758 %	-6,998 %	-10,427 %	1,256 %	-10,413 %	-12,259 %	-7,795 %	-4,634 %	-8,989 %	-4,282 %	-19,192 %	-4,922 %
5.001 %	-5,970 %	-5,970 %	-0,352 %	8,572 %	-2,367 %	-1,716 %	-2,208 %	-5,807 %	-1,129 %	-1,399 %	-1,853 %	0,560 %
30.6.2004	-23,676 %	-15,022 %	-18,170 %	-23,717 %	-19,031 %	-13,532 %	-22,637 %	-11,372 %	-7,522 %	-9,625 %	-10,383 %	-14,882 %
30.7.2004	-11,614 %	2,326 %	-9,567 %	2,470 %	7,013 %	-0,877 %	0,224 %	-9,814 %	-6,546 %	10,605 %	-9,106 %	5,053 %
31.8.2004	-4,694 %	1,338 %	-3,208 %	-0,616 %	-9,011 %	-5,541 %	0,475 %	9,964 %	-4,150 %	-2,145 %	-10,433 %	-7,780 %
30.9.2004	7,205 %	3,761 %	4,217 %	11,708 %	5,808 %	11,988 %	3,114 %	5,412 %	6,181 %	9,554 %	2,847 %	2,425 %
29.10.2004	-7,512 %	-14,405 %	-8,107 %	-13,485 %	-11,317 %	-12,793 %	-15,378 %	0,072 %	-4,265 %	1,053 %	-10,720 %	-4,965 %
30.11.2004	-6,602 %	-3,938 %	0,260 %	-5,881 %	-1,208 %	-3,421 %	0,905 %	-4,644 %	-1,034 %	-1,174 %	9,315 %	1,985 %
31.12.2004	-20,043 %	-9,871 %	-12,920 %	-19,328 %	-8,942 %	-5,755 %	-16,666 %	-12,317 %	-6,828 %	-10,750 %	-17,264 %	-9,589 %
31.1.2005	-5,500 %	-1,724 %	-8,133 %	-0,389 %	-7,330 %	-9,144 %	-7,961 %	-8,257 %	-10,576 %	-2,731 %	-7,226 %	-16,448 %
28.2.2005	12,556 %	6,074 %	6,472 %	11,574 %	6,872 %	10,886 %	13,325 %	10,926 %	4,223 %	5,455 %	9,184 %	11,397 %
31.3.2005	-15,849 %	-20,201 %	-22,798 %	-12,193 %	-14,269 %	-5,033 %	-20,832 %	-8,669 %	-20,521 %	-15,306 %	-30,105 %	-9,927 %
29.4.2005	-4,100 %	-10,743 %	-10,528 %	-27,876 %	-0,464 %	-13,926 %	-20,290 %	-0,522 %	4,607 %	3,542 %	-14,330 %	-18,301 %
31.5.2005	0,114 %	2,825 %	3,994 %	3,509 %	1,269 %	3,607 %	4,519 %	-1,935 %	-8,914 %	-9,690 %	14,490 %	3,162 %
30.6.2005	1,479 %	2,339 %	0,396 %	-0,052 %	9,760 %	-0,577 %	3,837 %	-1,305 %	2,638 %	9,567 %	1,018 %	1,975 %
29.7.2005	-1,433 %	-10,957 %	-1,530 %	-14,428 %	9,745 %	-4,920 %	-7,391 %	-4,586 %	6,341 %	7,501 %	11,017 %	-2,704 %
31.8.2005	5,882 %	13,935 %	14,730 %	27,319 %	-22,329 %	13,818 %	15,220 %	12,038 %	10,185 %	-1,918 %	0,289 %	11,888 %
30.9.2005	-1,397 %	-3,881 %	5,947 %	10,988 %	5,403 %	-0,252 %	1,229 %	1,683 %	0,531 %	1,891 %	4,998 %	3,670 %
31.10.2005	-2,378 %	-6,647 %	-7,699 %	-2,128 %	-6,450 %	11,563 %	-4,655 %	-7,439 %	-2,867 %	4,712 %	-7,638 %	-0,744 %
30.11.2005	7,304 %	4,113 %	1,991 %	11,160 %	5,119 %	5,762 %	9,479 %	12,083 %	-24,242 %	-5,337 %	7,730 %	5,453 %
30.12.2005	-1,111 %	0,024 %	9,533 %	5,987 %	6,468 %	-28,103 %	0,720 %	-21,309 %	3,250 %	6,707 %	-2,082 %	-5,372 %
31.1.2006	5,148 %	6,014 %	-5,294 %	31,769 %	4,832 %	3,532 %	5,322 %	8,774 %	4,668 %	13,237 %	-8,278 %	0,860 %
28.2.2006	1,289 %	3,457 %	14,850 %	-7,252 %	-2,711 %	-0,147 %	20,653 %	-1,016 %	-1,593 %	6,804 %	1,846 %	4,073 %
31.3.2006	4,528 %	-0,013 %	1,650 %	13,711 %	-2,677 %	-5,542 %	-7,100 %	-6,337 %	-2,273 %	-6,514 %	-3,720 %	20,781 %
28.4.2006	3,246 %	5,815 %	0,018 %	39,698 %	-0,241 %	2,232 %	-1,826 %	19,585 %	7,008 %	10,591 %	8,387 %	2,124 %
31.5.2006	2,073 %	17,722 %	45,582 %	-3,164 %	14,031 %	5,305 %	-3,978 %	20,226 %	7,963 %	3,808 %	-20,612 %	8,221 %
30.6.2006	7,047 %	7,130 %	5,688 %	-1,803 %	3,126 %	20,872 %	19,979 %	6,927 %	9,303 %	5,639 %	1,593 %	3,813 %
31.7.2006	-6,708 %	-2,382 %	-9,229 %	-22,931 %	2,463 %	-6,879 %	4,151 %	-8,847 %	-1,842 %	-8,232 %	-7,717 %	13,743 %
31.8.2006	1,815 %	-2,814 %	-8,344 %	-2,757 %	-1,779 %	15,009 %	-40,163 %	13,549 %	-1,048 %	-1,469 %	2,272 %	-4,810 %
29.9.2006	1,152 %	6,161 %	-25,731 %	-2,172 %	1,152 %	-2,189 %	2,676 %	-1,002 %	-4,891 %	1,841 %	9,412 %	-17,462 %
31.10.2006	0,679 %	0,989 %	-14,606 %	-7,624 %	3,561 %	28,416 %	0,922 %	13,081 %	-2,587 %	5,745 %	-0,268 %	-1,027 %
30.11.2006	-0,056 %	-4,612 %	-1,627 %	-10,019 %	-4,385 %	15,765 %	-5,878 %	-5,978 %	0,177 %	21,914 %	1,441 %	-22,604 %
29.12.2006	0,189 %	-3,756 %	24,739 %	2,936 %	6,260 %	0,836 %	-0,047 %	2,966 %	-2,942 %	32,717 %	-5,091 %	0,240 %
31.1.2007	21,168 %	58,978 %	7,569 %	2,071 %	25,503 %	2,071 %	23,901 %	11,838 %	13,854 %	-1,285 %	19,400 %	12,695 %
28.2.2007	18,520 %	16,036 %	26,276 %	-0,087 %	14,180 %	1,309 %	17,316 %	40,999 %	21,980 %	4,654 %	-0,087 %	10,668 %
30.3.2007	19,881 %	16,780 %	18,350 %	47,736 %	15,261 %	-2,165 %	27,978 %	4,721 %	0,806 %	7,935 %	-1,120 %	17,038 %
30.4.2007	33,551 %	43,799 %	37,880 %	1,446 %	28,316 %	13,616 %	31,585 %	15,695 %	33,044 %	29,235 %	-1,869 %	43,270 %
31.5.2007	1,429 %	2,635 %	-12,649 %	3,418 %	-0,332 %	8,583 %	34,163 %	-7,381 %	-8,296 %	7,243 %	15,228 %	1,732 %
29.6.2007	-28,382 %	-42,520 %	-33,275 %	-33,375 %	-20,594 %	-29,561 %	-57,621 %	-6,105 %	-21,321 %	12,141 %	31,472 %	-48,026 %
31.7.2007	17,871 %	19,874 %	42,096 %	23,792 %	19,064 %	19,533 %	51,544 %	11,060 %	18,759 %	2,077 %	9,240 %	29,468 %
31.8.2007	1,647 %	8,319 %	13,041 %	3,323 %	48,313 %	36,295 %	27,733 %	15,999 %	13,591 %	35,984 %	6,625 %	15,099 %
28.9.2007	6,587 %	5,330 %	-1,949 %	-6,387 %	28,022 %	8,435 %	-8,204 %	11,657 %	12,229 %	-15,700 %	-1,666 %	0,637 %
31.10.2007	-22,581 %	-27,423 %	-18,013 %	-1,873 %	-29,091 %	12,402 %	-19,404 %	-31,748 %	-25,325 %	-13,560 %	-17,644 %	-29,973 %
30.11.2007	-4,031 %	-5,913 %	-0,418 %	-11,577 %	-10,256 %	-13,161 %	-8,125 %	3,158 %	-9,632 %	-20,540 %	7,675 %	9,066 %
31.12.2007	14,521 %	20,166 %	23,695 %	18,655 %	19,732 %	24,001 %	22,807 %	23,873 %	12,433 %	23,395 %	8,192 %	11,730 %
31.1.2008	-12,002 %	-11,598 %	10,690 %	19,773 %	-4,733 %	-16,582 %	-14,727 %	-3,664 %	-4,979 %	-10,450 %	-4,225 %	9,262 %
29.2.2008	10,602 %	7,792 %	1,029 %	40,996 %	1,072 %	3,074 %	14,731 %	-2,504 %	16,698 %	-0,145 %	7,816 %	-22,086 %

Pvm	ANHUI SHANYING	FUJIAN QINGSHAN	FUJIAN YONGAN	GUANGXI GUITANG	HENAN YINGE	JILIN FOREST	JINCHENG PAPER	MCC MEILI PAPER	MUDANJIANG HENGFENG	SHANDONG HUATAI	XINJIANG TIANHONG	YIBIN PAPER
31.3.2008	-14,079 %	-16,601 %	-38,406 %	-31,280 %	-24,190 %	-41,073 %	-25,604 %	-24,418 %	-29,411 %	-14,123 %	-21,748 %	-18,712 %
30.4.2008	-10,051 %	-5,722 %	4,500 %	6,194 %	-27,930 %	14,176 %	-35,254 %	-3,231 %	-1,206 %	-7,835 %	-8,951 %	-2,530 %
30.5.2008	-5,039 %	-2,591 %	13,082 %	1,624 %	-6,588 %	-4,563 %	-4,261 %	-12,309 %	-2,922 %	-3,337 %	1,624 %	1,483 %
30.6.2008	-31,109 %	-32,432 %	-56,198 %	-28,392 %	-39,236 %	-46,305 %	-38,705 %	-42,771 %	-32,778 %	-43,233 %	-31,319 %	-38,807 %
31.7.2008	7,439 %	5,087 %	20,710 %	6,336 %	9,608 %	19,112 %	3,205 %	32,485 %	7,199 %	1,344 %	21,367 %	26,628 %
29.8.2008	-19,833 %	-20,886 %	-24,777 %	-35,249 %	-32,286 %	-20,108 %	-32,401 %	1,239 %	-10,171 %	-16,471 %	9,804 %	-23,921 %
30.9.2008	-2,058 %	-5,619 %	-25,865 %	-18,428 %	2,026 %	-16,549 %	5,039 %	-21,236 %	-5,322 %	-9,761 %	-52,487 %	-19,164 %
31.10.2008	-13,416 %	-20,920 %	-15,763 %	-9,606 %	-37,633 %	-22,787 %	-15,856 %	-50,774 %	-14,635 %	-35,527 %	-26,749 %	-24,518 %
28.11.2008	13,563 %	23,803 %	42,718 %	6,923 %	18,353 %	28,887 %	9,356 %	16,679 %	16,012 %	15,875 %	-27,129 %	12,514 %
31.12.2008	-5,142 %	-12,922 %	-24,373 %	-3,809 %	-5,289 %	-6,918 %	-7,123 %	-6,233 %	4,663 %	-13,440 %	10,859 %	6,568 %
30.1.2009	9,680 %	13,502 %	17,131 %	16,649 %	16,417 %	18,611 %	13,121 %	19,405 %	11,560 %	20,510 %	16,467 %	18,263 %
27.2.2009	9,804 %	17,837 %	20,804 %	24,698 %	18,124 %	5,989 %	16,626 %	21,228 %	8,336 %	11,700 %	10,139 %	14,446 %
31.3.2009	17,902 %	14,178 %	10,577 %	2,502 %	14,850 %	12,223 %	16,206 %	25,637 %	25,708 %	17,166 %	26,710 %	20,769 %
30.4.2009	2,226 %	3,669 %	-10,132 %	-8,302 %	20,758 %	2,716 %	5,694 %	-4,236 %	4,732 %	5,790 %	6,175 %	-0,165 %
29.5.2009	-0,456 %	3,309 %	13,028 %	0,715 %	-2,882 %	-0,554 %	7,502 %	-3,924 %	-0,254 %	-7,269 %	2,753 %	7,000 %
30.6.2009	-3,736 %	1,661 %	0,825 %	-0,145 %	0,669 %	-1,487 %	13,340 %	4,554 %	-1,268 %	4,858 %	23,537 %	10,602 %
31.7.2009	14,968 %	6,201 %	-0,479 %	17,965 %	24,105 %	1,263 %	0,503 %	2,090 %	6,815 %	24,953 %	35,440 %	23,776 %
31.8.2009	-21,361 %	-20,477 %	-22,889 %	1,168 %	-17,719 %	-20,135 %	-6,935 %	-33,147 %	-20,102 %	-19,791 %	-39,950 %	-19,144 %
30.9.2009	2,658 %	0,602 %	-0,479 %	-10,169 %	4,704 %	17,954 %	-12,959 %	0,846 %	0,045 %	2,960 %	-6,301 %	-19,514 %
30.10.2009	6,089 %	2,972 %	3,808 %	0,241 %	6,364 %	-6,552 %	9,882 %	9,618 %	11,543 %	2,192 %	7,193 %	8,376 %
30.11.2009	15,225 %	15,481 %	20,883 %	10,773 %	4,385 %	30,696 %	21,821 %	-0,665 %	20,515 %	8,415 %	7,717 %	38,538 %
31.12.2009	14,244 %	5,634 %	7,909 %	8,876 %	2,883 %	-10,349 %	-0,811 %	10,437 %	5,069 %	5,053 %	6,899 %	5,225 %
29.1.2010	11,150 %	-4,726 %	-8,404 %	-9,572 %	-9,671 %	-2,439 %	-6,310 %	-3,252 %	1,453 %	5,645 %	-8,153 %	-6,565 %
26.2.2010	11,094 %	20,152 %	21,489 %	6,357 %	6,761 %	7,868 %	5,081 %	13,410 %	6,432 %	18,792 %	15,157 %	13,963 %
31.3.2010	1,606 %	-6,230 %	-5,220 %	0,408 %	14,196 %	4,377 %	12,174 %	29,930 %	-3,315 %	-5,953 %	5,260 %	2,619 %
30.4.2010	-16,703 %	-7,641 %	-4,283 %	-1,390 %	2,434 %	-9,158 %	-16,892 %	-7,713 %	-1,005 %	-25,505 %	-3,335 %	0,964 %
31.5.2010	-9,291 %	-4,863 %	-6,206 %	-8,207 %	13,918 %	-4,281 %	-13,734 %	8,080 %	-9,138 %	-10,180 %	3,331 %	-20,604 %
30.6.2010	-6,223 %	-1,890 %	-2,933 %	-2,742 %	-20,205 %	-12,745 %	-10,879 %	-14,065 %	2,549 %	-7,381 %	-14,132 %	-5,015 %
30.7.2010	10,613 %	10,897 %	14,376 %	15,021 %	13,619 %	6,687 %	10,265 %	9,267 %	8,322 %	9,218 %	10,462 %	0,046 %
31.8.2010	-0,377 %	-3,567 %	2,108 %	9,463 %	-15,144 %	6,329 %	6,263 %	-3,593 %	3,388 %	-3,110 %	11,463 %	18,178 %
30.9.2010	3,589 %	-3,928 %	10,650 %	-3,231 %	-6,652 %	10,259 %	9,691 %	12,254 %	-4,184 %	2,134 %	3,277 %	7,625 %
29.10.2010	1,765 %	-0,803 %	-6,630 %	21,231 %	0,940 %	-1,417 %	-10,625 %	-6,816 %	1,550 %	7,219 %	-4,973 %	-10,496 %
30.11.2010	-6,344 %	-4,378 %	7,363 %	-17,647 %	5,452 %	9,854 %	2,776 %	-6,919 %	-7,959 %	-16,422 %	4,166 %	5,320 %
31.12.2010	-3,061 %	-3,075 %	-2,155 %	14,942 %	-3,796 %	-6,086 %	2,107 %	1,742 %	-0,553 %	-0,016 %	0,229 %	1,200 %
31.1.2011	5,017 %	1,059 %	-17,355 %	-12,511 %	37,832 %	-2,730 %	-1,610 %	-6,266 %	-5,876 %	-2,010 %	1,914 %	-8,777 %
28.2.2011	5,087 %	14,260 %	12,308 %	8,835 %	11,139 %	10,540 %	9,330 %	10,291 %	7,260 %	5,492 %	10,530 %	2,990 %
31.3.2011	-3,664 %	-11,794 %	2,446 %	-11,562 %	14,610 %	1,409 %	5,000 %	25,330 %	0,860 %	-6,302 %	-8,916 %	3,220 %
29.4.2011	-2,712 %	23,292 %	-15,722 %	-9,295 %	-1,034 %	-4,555 %	7,510 %	-6,632 %	-8,191 %	6,973 %	-6,999 %	-3,825 %
31.5.2011	-11,907 %	-16,338 %	-8,095 %	-6,288 %	-13,488 %	-11,069 %	1,148 %	1,148 %	-5,664 %	-7,758 %	-10,152 %	-15,444 %
30.6.2011	-0,367 %	-1,624 %	4,007 %	-0,689 %	-1,511 %	-1,849 %	0,039 %	-22,705 %	-0,453 %	2,664 %	5,291 %	17,267 %
29.7.2011	1,123 %	-0,329 %	-2,474 %	8,302 %	0,813 %	11,576 %	1,123 %	-3,761 %	-2,343 %	9,168 %	1,984 %	34,865 %
31.8.2011	-7,316 %	1,738 %	-2,434 %	-4,505 %	-8,883 %	-1,066 %	0,287 %	14,565 %	11,264 %	-17,670 %	-4,732 %	-3,756 %
30.9.2011	-8,068 %	-9,845 %	-14,268 %	-8,905 %	-9,530 %	-7,949 %	4,296 %	-13,265 %	-19,419 %	-7,927 %	0,346 %	-7,458 %
31.10.2011	2,750 %	4,842 %	7,083 %	4,330 %	1,830 %	-2,701 %	0,783 %	3,905 %	2,281 %	4,088 %	13,468 %	7,121 %
30.11.2011	-5,711 %	-6,966 %	4,818 %	6,174 %	-4,280 %	2,357 %	1,330 %	-11,240 %	-4,286 %	-10,397 %	-9,225 %	-6,071 %
30.12.2011	-12,765 %	-6,940 %	-28,405 %	-18,011 %	-15,291 %	-24,662 %	3,053 %	-7,383 %	-12,706 %	-11,349 %	-32,565 %	20,758 %
31.1.2012	12,164 %	-0,693 %	-4,444 %	10,193 %	3,207 %	-0,491 %	2,543 %	2,543 %	7,483 %	5,597 %	10,476 %	-24,084 %
29.2.2012	15,049 %	27,183 %	15,065 %	4,971 %	18,412 %	10,449 %	-2,245 %	-2,245 %	4,908 %	8,369 %	13,028 %	5,745 %
30.3.2012	4,332 %	-20,026 %	-14,549 %	-8,845 %	-19,210 %	-0,968 %	-0,014 %	19,031 %	4,044 %	-5,831 %	-8,701 %	-32,335 %
30.4.2012	9,268 %	2,559 %	14,522 %	3,440 %	10,762 %	1,980 %	0,487 %	0,487 %	6,735 %	6,551 %	11,233 %	1,242 %
31.5.2012	-1,537 %	12,353 %	53,363 %	1,119 %	-2,957 %	0,956 %	2,584 %	2,584 %	5,540 %	-2,183 %	2,584 %	1,514 %
29.6.2012	-12,011 %	-13,168 %	-21,375 %	-6,114 %	-8,125 %	-6,569 %	1,408 %	1,408 %	-5,916 %	-5,794 %	1,408 %	0,645 %
31.7.2012	-10,805 %	-7,252 %	-20,625 %	-11,540 %	-3,464 %	-15,381 %	1,757 %	1,757 %	0,177 %	-5,502 %	1,757 %	-12,289 %
31.8.2012	4,923 %	3,552 %	21,780 %	4,072 %	-9,304 %	3,889 %	-0,732 %	-0,732 %	-3,226 %	-1,341 %	9,540 %	0,748 %
28.9.2012	-1,370 %	-8,310 %	17,466 %	-4,777 %	-1,268 %	-6,182 %	-3,009 %	-3,009 %	-6,806 %	-1,201 %	-25,641 %	3,183 %
31.10.2012	-0,144 %	1,879 %	-10,497 %	-2,099 %	4,344 %	-2,318 %	-0,144 %	-0,144 %	0,779 %	1,914 %	12,933 %	-0,144 %
30.11.2012	1,725 %	-11,059 %	-14,760 %	-16,714 %	-14,086 %	5,325 %	1,725 %	1,725 %	-13,516 %	-7,109 %	-11,352 %	-3,126 %
31.12.2012	46,101 %	6,808 %	13,314 %	9,124 %	8,892 %	10,669 %	-2,238 %	-17,881 %	11,438 %	7,757 %	21,764 %	3,650 %
31.1.2013	-12,731 %	-1,431 %	2,151 %	5,082 %	1,192 %	-0,768 %	-1,081 %	12,519 %	2,585 %	-0,510 %	-2,749 %	4,479 %
28.2.2013	-1,836 %	1,025 %	5,130 %	-2,398 %	0,227 %	9,162 %	-0,704 %	-8,379 %	-0,394 %	-0,128 %	2,840 %	15,339 %
29.3.2013	3,275 %	0,851 %	-10,456 %	2,487 %	4,752 %	-9,105 %	3,275 %	16,467 %	-3,212 %	-5,040 %	3,275 %	8,912 %
Keskiarvo	0,05 %	0,17 %	0,16 %	-0,12 %	0,49 %	0,12 %	0,04 %	0,60 %	-0,22 %	0,30 %	-0,08 %	0,29 %
Keskihajonta	11,30 %	13,12 %	16,57 %	14,23 %	14,07 %	12,92 %	14,62 %	13,60 %	10,29 %	11,71 %	13,91 %	14,83 %

LIITE 7. Suomalaisten metsäteollisuusosaketuottojen ja OMXH CAP -indeksituottojen varianssi-kovarianssimatriisi.

	OMXH CAP	STORA ENSO	UPM	METSÄ BOARD
OMXH CAP	0,320 %	0,411 %	0,377 %	0,568 %
STORA ENSO	0,411 %	1,029 %	0,873 %	1,125 %
UPM	0,377 %	0,873 %	0,867 %	1,036 %
METSÄ BOARD	0,568 %	1,125 %	1,036 %	2,257 %

LIITE 8. Saksalaisten metsäteollisuusosaketuottojen ja OMXH CAP -indeksituottojen varianssi-kovarianssimatriisi.

	OMXH CAP	FORST EBNATH	KHD HMB.	SCA HYG. PROD.
OMXHCAP	0,320 %	0,055 %	0,038 %	0,008 %
FORST EBNATH	0,055 %	0,362 %	-0,139 %	-0,006 %
KHD HMB.	0,038 %	-0,139 %	3,635 %	0,035 %
SCA HYG. PROD.	0,008 %	-0,006 %	0,035 %	0,150 %

LIITE 9. Yhdysvaltalaisten metsäteollisuusosaketuottojen ja OMXH CAP -indeksituottojen varianssi-kovarianssimatriisi.

	OMXH CAP	BUCKEYE	DELTIC	DOMTAR	GLATFELTER	IMPRESO	INTNATIONAL PAPER	KEWEENAW	MERCER	WAUSAU
OMXHCAP	0,320 %	0,506 %	0,131 %	0,519 %	0,282 %	-0,149 %	0,373 %	0,063 %	0,518 %	0,197 %
BUCKEYE	0,506 %	2,238 %	0,565 %	1,470 %	0,773 %	-0,073 %	1,053 %	0,145 %	1,372 %	0,924 %
DELTIC	0,131 %	0,565 %	0,954 %	0,487 %	0,256 %	0,340 %	0,328 %	0,080 %	0,355 %	0,583 %
DOMTAR	0,519 %	1,470 %	0,487 %	2,731 %	0,613 %	0,029 %	1,221 %	0,161 %	1,575 %	0,848 %
GLATFELTER	0,282 %	0,773 %	0,256 %	0,613 %	0,871 %	-0,050 %	0,534 %	0,125 %	0,607 %	0,529 %
IMPRESO	-0,149 %	-0,073 %	0,340 %	0,029 %	-0,050 %	7,420 %	-0,011 %	-0,035 %	0,428 %	0,336 %
INTNATIONAL PAPER	0,373 %	1,053 %	0,328 %	1,221 %	0,534 %	-0,011 %	1,128 %	0,117 %	0,920 %	0,656 %
KEWEENAW	0,063 %	0,145 %	0,080 %	0,161 %	0,125 %	-0,035 %	0,117 %	0,616 %	-0,098 %	0,215 %
MERCER	0,518 %	1,372 %	0,355 %	1,575 %	0,607 %	0,428 %	0,920 %	-0,098 %	5,264 %	0,404 %
WAUSAU	0,197 %	0,924 %	0,583 %	0,848 %	0,529 %	0,336 %	0,656 %	0,215 %	0,404 %	1,436 %

LIITE 10. Eteläamerikkalaisten metsäteollisuusosaketuottojen ja OMXH CAP -indeksituottojen varianssi-kovarianssimatriisi.

	OMXH CAP	CELULOSA	ESTRADA	FIPLASTO	SUZANO
OMXH CAP	0,320 %	0,342 %	-0,008 %	0,192 %	0,443 %
CELULOSA	0,342 %	2,285 %	0,282 %	0,714 %	0,592 %
ESTRADA	-0,008 %	0,282 %	5,404 %	0,161 %	0,477 %
FIPLASTO	0,192 %	0,714 %	0,161 %	1,082 %	0,346 %
SUZANO	0,443 %	0,592 %	0,477 %	0,346 %	1,500 %

LIITE 11. Kiinalaisten metsäteollisuusosaketuottojen ja OMXH CAP -indeksituottojen varianssi-kovarianssimatriisi.

	OMXH CAP	ANHUI SHANYING	FUJIAN QINGSHAN	FUJIAN YONGAN	GUANGXI GUITANG	HENAN YINGE	JILIN FOREST	JINCHENG PAPER	MCC MEILI PAPER	MUDANJIANG HENGFENG	SHANDONG HUATAI	XINJIANG TIANHONG	YIBIN PAPER
OMXH CAP	0,320 %	0,114 %	0,083 %	-0,012 %	0,075 %	0,119 %	0,093 %	0,078 %	0,086 %	0,063 %	0,160 %	0,156 %	0,022 %
ANHUI SHANYING	0,114 %	1,277 %	1,118 %	1,187 %	0,856 %	1,026 %	0,841 %	1,054 %	0,776 %	0,854 %	0,788 %	0,776 %	0,944 %
FUJIAN QINGSHAN	0,083 %	1,118 %	1,721 %	1,470 %	0,957 %	1,247 %	0,938 %	1,332 %	0,901 %	0,951 %	0,800 %	0,783 %	1,227 %
FUJIAN YONGAN	-0,012 %	1,187 %	1,470 %	2,746 %	1,243 %	1,227 %	1,269 %	1,352 %	1,169 %	1,159 %	0,987 %	0,923 %	1,534 %
GUANGXI GUITANG	0,075 %	0,856 %	0,957 %	1,243 %	2,025 %	0,735 %	0,830 %	1,079 %	0,640 %	0,697 %	0,641 %	0,731 %	1,002 %
HENAN YINGE	0,119 %	1,026 %	1,247 %	1,227 %	0,735 %	1,979 %	0,962 %	1,214 %	1,054 %	0,894 %	1,006 %	0,880 %	1,097 %
JILIN FOREST	0,093 %	0,841 %	0,938 %	1,269 %	0,830 %	0,962 %	1,669 %	0,991 %	0,935 %	0,773 %	0,837 %	0,805 %	0,975 %
JINCHENG PAPER	0,078 %	1,054 %	1,332 %	1,352 %	1,079 %	1,214 %	0,991 %	2,136 %	0,889 %	0,871 %	0,768 %	0,636 %	1,365 %
MCC MEILI PAPER	0,086 %	0,776 %	0,901 %	1,169 %	0,640 %	1,054 %	0,935 %	0,889 %	1,849 %	0,855 %	0,762 %	0,876 %	0,904 %
MUDANJIANG HENGFENG	0,063 %	0,854 %	0,951 %	1,159 %	0,697 %	0,894 %	0,773 %	0,871 %	0,855 %	1,059 %	0,692 %	0,676 %	0,868 %
SHANDONG HUATAI	0,160 %	0,788 %	0,800 %	0,987 %	0,641 %	1,006 %	0,837 %	0,768 %	0,762 %	0,692 %	1,371 %	0,772 %	0,692 %
XINJIANG TIANHONG	0,156 %	0,776 %	0,783 %	0,923 %	0,731 %	0,880 %	0,805 %	0,636 %	0,876 %	0,676 %	0,772 %	1,934 %	0,808 %
YIBIN PAPER	0,022 %	0,944 %	1,227 %	1,534 %	1,002 %	1,097 %	0,975 %	1,365 %	0,904 %	0,868 %	0,692 %	0,808 %	2,199 %